TỔNG CỤC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN
TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN BIỂN

SỔ TAY TRA CỨU CÁC ĐẶC TRƯNG KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VÙNG THỀM LỤC ĐỊA VIỆT NAM



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

TỔNG CỤC KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN
TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN BIỂN



SỔ TAY TRA CỨU CÁC ĐẶC TRƯNG KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VÙNG THỀM LỤC ĐỊA VIỆT NAM

Chủ biên
TS. Nguyễn Thế Tưởng

CHỦ BIÊN

TS. Nguyễn Thế Tưởng

BIÊN SOẠN

TS. Vũ Như Hoán; TS. Nguyễn Tài Hợi;
KS. Bùi Đình Khước; TS. Bùi Xuân Thông;
TS. Nguyễn Doãn Toàn; TS .Nguyễn Thế Tưởng;
KS. Trương Trọng Xuân; KS. Nguyễn Thành Vinh

CỐ VẤN KHOA HỌC

GS.TS. Nguyễn Ngọc Thụy

LỜI GIỚI THIỆU

Trong khuôn khổ Hiệp định giữa hai Chính phủ CHXHCN Việt Nam và Liên bang CHXHCN Xô Viết (trước đây) và nay là Liên bang Nga về hợp tác khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực khí tượng nhiệt đới và nghiên cứu bão ký năm 1980, những năm qua, ngành Khí tượng Thuỷ văn (KTTV) của hai nước đã thoả thuận tiến hành đề tài số 5 : "Lập sách tra cứu các điều kiện khí tượng thuỷ văn thềm lục địa Việt Nam". Để thực hiện đề tài này, từ năm 1989 - 1995 hai bên đã tiến hành nhiều đợt khảo sát vùng thềm lục địa theo các chương trình đã thoả thuận bằng các tàu nghiên cứu khoa học của Viện KTTV Viễn Đông (Liên bang Nga). Mạng lưới khảo sát khoa học rất rộng lớn từ vĩ độ 6° đến 21°30 Bắc và từ kinh độ 103° đến 114° Đông thuộc vùng thềm lục địa và quần đảo Trường Sa và Vịnh Thái Lan.

Trong các chuyến khảo sát nói trên các nhà khoa học Việt Nam và Nga đã tiến hành thu thập số liệu, lấy mẫu, phân tích, tính toán và đưa ra kết quả ở dạng bảng, ghi trên đĩa từ, băng từ để lưu trữ, tiện lợi khai thác phục vụ các chương trình nghiên cứu khoa học và các yêu cầu của các ngành kinh tế, an ninh và quốc phòng trên biển. Bộ số liệu thu thập được bao gồm các thông số khí tượng, các thông số về hoá nước biển (nhiệt độ, ôxy, pH, nitrat, phốt pho, silíc, hoá dầu và kim loại nặng), các yếu tố thuỷ sinh cũng như đo đạc địa hình đáy. Đặc biệt là số liệu khí tượng thuỷ văn và số liệu dòng chảy tại các Polygon và các trạm liên tục nhiều ngày đêm tại Vịnh Bắc Bộ và vùng biển miền Trung, khu vực Bạch Hổ.

Dựa vào các kết quả thu được từ các chuyến khảo sát này, kết hợp với các số liệu tại các trạm khí tượng hải văn ven bờ (1986 - 1995), chúng tôi tiến hành biên soạn cuốn sách "Sổ tay tra cứu các đặc trưng KTTV vùng thềm lục địa Việt Nam".

Tham gia biên soạn sách tra cứu có : TS. Nguyễn Thế Tưởng, Giám đốc Trung tâm KTTV Biển (Chủ biên), TS. Nguyễn Tài Hợi, TS. Bùi Xuân Thông, TS. Vũ Như Hoán, TS. Nguyễn Doãn Toàn, KS. Nguyễn Thành Vinh (Thư ký Ban biên soạn), KS. Bùi Đình Khước, KS. Trương Trọng Xuân và một số cộng tác viên khác.

Cuốn sách bao gồm nhiều chuyên đề khác nhau trong lĩnh vực khí tượng thuỷ văn biển : mực nước, sóng, gió, dòng chảy, nhiệt, muối, các yếu tố thuỷ hoá và các yếu tố khí tượng. Các số liệu và kết quả thu được trong cuốn sách này là rất quý hiếm và rất có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn, nó góp phần bổ sung nguồn số liệu điều tra cơ bản về khí tượng thuỷ văn, môi trường, thuỷ hoá ở vùng thềm lục địa. Đồng thời, cuốn sách đã khẳng định và làm sáng tỏ một số vấn đề khoa học và thực tiễn.

Trong quá trình biên soạn cuốn sách, Trung tâm Khí tượng Thuỷ văn Biển đã nhận được sự chỉ đạo của Lãnh đạo Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn, sự quan tâm giúp đỡ của các đơn vị chức năng của Tổng cục như các Vụ : Khoa học Kỹ thuật, Kế hoạch Tài chính, Hợp tác Quốc tế. Nhân dịp này Trung tâm KTTV Biển xin chân thành cám ơn Lãnh đạo Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn và các đơn vị chức năng của Tổng cục.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng trong việc biên soạn cuốn sách này, tuy nhiên cuốn sách không tránh khỏi một số sai sót. Rất mong nhận được sự góp ý, phê bình từ phía độc giả.

Xin trân trọng giới thiệu cuốn sách này cùng bạn đọc.

TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN BIỂN

Phần I
ĐẶC TRƯNG THUỶ VĂN VÙNG THỀM LỤC ĐỊA VIỆT NAM

I. MỞ ĐẦU

Sổ tay tra cứu "Các đặc trưng khí tượng thuỷ văn vùng thềm lục địa Việt Nam" nhằm đúc kết các số liệu về khí tượng thuỷ văn, đưa ra những nhận xét, kết luận có tính chất chế độ các quy luật, biến đổi theo thời gian và không gian các đặc trưng về khí tượng thuỷ văn vùng thềm lục địa, tổng kết số liệu điều tra nghiên cứu nhiều năm như các số liệu điều tra khí tượng thuỷ văn biển của ngành Khí tượng Thuỷ văn từ 1966 - 1987. Số liệu khảo sát biển liên hợp Việt - Nga (1988 - 1995), các tài liệu về thuỷ triều của Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn, tài liệu về khí hậu biển, và các tài liệu điều tra, nghiên cứu biển của Nhà nước như Chương trình biển (1986 - 1996). Tập sách gồm 2 phần : phần Thuỷ văn và phần Khí tượng, dùng tra cứu các đặc trưng về chế độ sóng, thuỷ triều, mực nước, các thành phần hoá biển, và các yếu tố khí tượng biển như : gió, nhiệt độ không khí, mưa và các chế độ bão vùng thềm lục địa, đây là những số liệu tập hợp từ nhiều nguồn tư liệu về vùng thềm đảm bảo độ chính xác cao và đáp ứng được những nhu cầu quan trọng đối với các hoạt động biển.

II. ĐẶC TRƯNG TỔNG QUÁT VỀ KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN VÙNG THỀM LỤC ĐỊA.

Dải bờ biển Việt Nam kéo dài từ Móng Cái đến Hà Tiên trên chiều dài 3260km, do cắt qua các khu vực tự nhiên có cấu trúc địa chất khác nhau nên địa hình bờ rất phức tạp, hệ thống sông ngòi Việt Nam đa dạng, phong phú phân bố trên khắp các miền của đất nước, cứ khoảng 20km đường bờ biển lại có một con sông, chế độ dòng chảy sông phân định rõ theo mùa, mùa lũ và mùa cạn. Mùa lũ thường bắt đầu từ tháng VI đến tháng X, tháng XI. Lượng dòng chảy mùa lũ chiếm từ 70 đến 80% lượng dòng chảy toàn năm. Lũ là một đề tài được quan tâm nhất hiện nay, vì lũ xảy ra trên khắp miền ven biển của cả nước, đặc biệt là lũ quét thường xảy ra ở miền Trung, gây thiệt hại rất lớn sức người, sức của của nhân dân. Mặt khác do sự tác động của các nhiễu động khí quyển như gió mùa Đông bắc vào mùa đông, gió mùa Tây nam vào mùa hè và đặc biệt là hoạt động của bão, thường từ tháng V tới tháng XI hàng năm, trung bình hàng năm có 6 cơn bão đổ bộ vào Việt Nam, mỗi khi bão vào gây gió mạnh. sóng lớn và nước dâng vùng ven biển nơi bão đổ bộ, đồng thời với thuỷ triều lên và mưa lũ gây nguy hiểm cho ngư dân và dân cư ven biển.

Dựa theo trạng thái các điều kiện khí tượng thuỷ văn và địa lý, thềm lục địa Việt Nam được chia thành 4 vùng khác nhau (hình II.1):

- Vùng thứ nhất (Vịnh Bắc Bộ).
- Vùng thứ hai (thềm lục địa miền Trung)
- Vùng thứ ba (thềm lục địa phía Nam)
- Vùng thứ tư (thềm lục địa đông bắc Vịnh Thái Lan)

II.1. Đặc trưng khí tượng biển vùng thềm

Vùng biển nước ta nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, nên thời tiết, khí hậu chịu ảnh hưởng luân phiên của cả khối không khí miền cực đới khô lạnh từ phía bắc tràn xuống và khối không khí nóng ẩm từ phía nam đi chuyển lên, nên khí hậu vừa mang tính chất của miền ôn đới lại vừa mang tính chất của miền nhiệt đới, đồng thời mang tính chất của biển và lục địa, nói tóm lại khí hậu vùng biển Việt Nam là khí hậu nhiệt đới gió mùa và hoạt động của bão tây Thái Bình Dương.

Chế độ gió vùng biển Việt Nam nằm trong hệ thống gió mùa châu Á, mùa đông ở phía bắc có gió mùa đông bắc hoạt động kéo dài từ tháng IX đến hết tháng IV năm sau, trung bình mỗi tháng có 2 đến 4 đợt gió mùa đông bắc hoạt động, mỗi đợt trung bình 5 - 7 ngày, có đợt kéo dài đến 10 ngày, tốc độ gió mạnh nhất khi có gió mùa đạt tới cấp 8, cấp 9. Do vị trí địa lý và sự tác động của từng đợt gió mùa mạnh yếu khác nhau, nên thời tiết của các khu vực trên biển cũng khác nhau, nhiệt độ không khí trung bình vào mùa này là 15^0C - 18^0C, thấp nhất có nơi xuống tới 3^0C - 5^0C, phần biển phía nam của vùng thềm lục địa từ vĩ độ 12^0 trở vào hầu như không chịu ảnh hưởng của gió mùa đông bắc.

Về mùa gió đông nam do ảnh hưởng của hai hệ thống gió mùa phía tây và phía nam Thái Bình Dương liên tiếp luân phiên nhau khống chế vùng biển thềm lục địa Việt Nam, vùng biển ven bờ phía bắc ít có gió mạnh trừ gió bão, khối không khí nóng ẩm oi bức kèm theo giông nhiệt, hiện tượng bốc hơi và trao đổi năng lượng biển khi mạnh, gây mưa nhiều ở phía bắc, hiện tượng mưa thay đổi từ bắc vào nam theo thời gian, vùng ven biển miền Trung mưa vào các tháng X, XI, XII có năm kéo dài đến tháng I năm sau. Ngoài hai hệ thống gió mùa, vùng thềm lục địa Việt Nam còn chịu ảnh hưởng lớn của bão và áp thấp nhiệt đới, trung bình hàng năm có 6 - 7 cơn bão đổ bộ vào Việt Nam, mỗi khi bão vào gây gió mạnh cấp 9, cấp 10, cấp 11 và 12, sóng lớn độ cao sóng đạt trị số trung bình 6 - 7m, nước dâng cao vùng ven bờ từ 2 - 3m, dòng chảy mạnh, các quá trình động lực ven bờ xáo trộn rất mạnh gây ảnh hưởng rất lớn đến các hoạt động trên biển và ven bờ, nhiều cơn bão có sức tàn phá ghê gớm đê biển, làng mạc, đồng ruộng, và cướp đi hàng trăm sinh mạng của nhân dân. Bão thường xảy ra từ tháng V đến tháng XII và theo quy luật vùng bão đổ bộ di chuyển dần xuống phía nam theo thời gian trong năm, nhưng những năm gần đây do biến đổi khí hậu, quy luật này thường bị phá vỡ và gây đột biến về các hiện tượng thiên tai để lại các hậu quả nặng nề cho vùng ven biển nhất là khu vực miền Trung. Tháng có nhiều bão nhất theo số liệu thống kê nhiều năm là tháng X và tháng XII.

II.2. Đặc điểm thuỷ văn biển

Biển Việt Nam nằm ở phía tây Thái Bình Dương, chiếm hầu hết phía tây Biển Đông, có thềm lục địa rộng lớn nối địa hình đáy khác nhau, nơi đáy bằng phẳng độ sâu nhỏ dưới 100m như Vịnh Bắc Bộ, nơi có địa hình đáy phức tạp độ dốc lớn hơn độ sâu tới 2000m - 3000m như vùng biển miền Trung.

Với vùng thềm lục địa rộng lớn như vậy nên việc mô tả hoàn lưu dải ven bờ rất khó khăn. Hoàn lưu dải ven bờ Việt Nam chịu sự chi phối của 4 loại dòng chảy cơ bản đó là: dòng chảy gió, dòng triều, dòng chảy sông và hoàn lưu đại dương. Những

đặc điểm chung nhất của hoàn lưu dòng chảy ven biển Việt Nam được trình bày theo các khu vực mà ở đó dòng chảy có sự tương đồng nhất định.

Đặc điểm hoàn lưu khu vực Vịnh Bắc Bộ:

Do vị trí địa lý và những đặc điểm khác nhau của điều kiện tự nhiên, Vịnh Bắc Bộ có những đặc điểm khác nhau của chế độ dòng chảy trong các khu vực theo chiều từ bắc xuống nam. Đặc điểm hoàn lưu Vịnh Bắc Bộ có thể được mô tả theo 3 khu vực: bắc Vịnh Bắc Bộ, giữa Vịnh Bắc Bộ và nam Vịnh Bắc Bộ.

Để mô tả chế độ dòng chảy, trước hết cần xét đến tần suất hướng và tốc độ dòng chảy thể hiện qua hoa dòng chảy đối với các tháng đặc trưng cho 4 mùa.

Về mùa đông, ở khu vực biển thoáng ở phía bắc Vịnh Bắc Bộ (khu vực Quảng Ninh - Hải Phòng) chủ yếu quan sát thấy dòng chảy tổng cộng có hướng nam tây nam hướng nam và nam đông nam với tốc độ khoảng 50 - 80 cm/s. Đôi khi quan sát thấy dòng chảy mạnh hơn khoảng 120 cm/s nhưng tần suất nhỏ hơn chỉ khoảng 4 - 5%. Ngoài ra trong tháng giêng cũng xuất hiện dòng chảy có hướng bắc, tây bắc với tốc độ tương đương với dòng chảy ngược hướng vừa nêu trên.

Về mùa hè dưới tác động của nước lục địa do các sông chảy ra gây ảnh hưởng đến hoàn lưu nước vùng bắc vịnh nên chế độ dòng chảy có khác mùa đông đôi chút, hướng thịnh hành của dòng chảy là nam tây nam và tây nam và hướng ngược với nó là bắc đông bắc và đông bắc là chủ yếu, song thành phần dòng chảy có hướng tây nam chiếm ưu thế hơn. Tốc độ dòng chảy về mùa hè cũng xấp xỉ như về mùa đông. Ở đây cần nhấn mạnh rằng các hướng dòng chảy vuông góc với bờ thể hiện về mùa hè rõ hơn mùa đông, tức là các hướng chảy ra vịnh và từ vịnh vào. Song tần suất các hướng này cũng chỉ rất nhỏ so với các hướng thịnh hành vừa nêu trên. Bức tranh về dòng chảy tổng cộng tháng VII bổ sung thêm đặc điểm chế độ dòng chảy vùng Quảng Ninh và Hải Phòng mùa hè. Ở khu vực Vịnh Bắc Bộ nói chung, Vịnh Hạ Long nói riêng xuất hiện những xoáy nước quy mô nhỏ, tạo ra sự phân tán về hướng dòng chảy. Nói cách khác, về mùa hè, dòng chảy ở khu vực xem xét có nhiều hướng khác nhau. Ở các tháng chuyển tiếp là tháng IV và tháng X, hướng dòng chảy càng phân tán rõ, dòng chảy có nhiều hướng, tính chất này thể hiện rõ hơn vào tháng X.

Trên cơ sở những tính toán hằng số điều hoà triều lưu và những thông số của nó tại khu vực Cửa Lục, Hồng Gai cho phép đi tới những nhận xét cơ bản về triều lưu ở vùng này như sau :

Vùng ven biển Quảng Ninh - Hải Phòng có chế độ triều lưu phức tạp, phụ thuộc chặt chẽ vào điều kiện địa phương. Như đã nêu ở trên, địa hình vùng này bị chia cắt phức tạp với những eo, luồng lạch lớn nhỏ chằng chịt và chịu ảnh hưởng đồng thời của cả biển khơi và lục địa. Ở một số cửa lệch hẹp có thể quan trắc thấy triều lưu chảy mạnh với tốc độ trên dưới 90 - 100cm/s.

Ở luồng Cửa Ông, triều lưu chảy khá mạnh theo trục của luồng. Tại cửa lục triều lưu chảy ra mạnh hơn triều lưu chảy vào, đạt tới tốc độ 80 - 90cm/s và có thể

mạnh hơn sau những trận mưa lớn. Ở một số lạch gần cửa các vịnh triều lưu có tốc độ khoảng 60cm/s.

Cũng như thuỷ triều, dòng chảy có biến thiên đáng kể giữa ngày này sang ngày khác mà chu kỳ nổi bật nhất là chu kỳ nửa tháng với các kỳ nước cường có dòng triều mạnh và elip dòng triều có dạng dẹt, các kỳ nước kém có dòng triều yếu với elip dòng triều dạng gần tròn. Dòng triều cũng biến thiên đáng kể với cường độ trong chu kỳ 19 năm, tương tự như mực nước triều.

Dòng chảy ở biển có diễn biến phức tạp giữa các lớp khác nhau. Nếu như dòng chảy gió chỉ choán lớp nước đến một độ sâu nhất định và phụ thuộc mạnh vào cường độ gió thì dòng triều tác động cho đến tận đáy biển. Dòng triều có tính chất quan trọng là: tốc độ dòng triều biến đổi không đáng kể theo chiều sâu. Tính chất này được đặc biệt chú trọng trong điều kiện vùng biển Quảng Ninh - Hải Phòng vì rằng, như chúng ta đã biết, ở vùng biển này do có nhiều đảo che chắn nên dòng chảy gió ở vùng ven bờ không mạnh, cho nên dòng tổng cộng chủ yếu do thành phần dòng triều chiếm ưu thế đóng góp vào.

Khu vực giữa Vịnh Bắc Bộ là một bộ phận liên hoàn của hệ thống dòng chảy chung trong Vịnh Bắc Bộ, đặc điểm chế độ dòng chảy vùng giữa vịnh vừa có nét chung, vừa có nét riêng của nó do vị trí địa hình chi phối. Dòng chảy tổng cộng là sự pha trộn của dòng chảy gió, dòng triều và dòng chảy từ sông ra.

Mùa đông ở giữa vịnh là mùa khô, nước sông thường cạn nên dòng chảy tổng cộng vùng này chủ yếu là do sự đóng góp của dòng chảy gió và dòng triều. Vì vậy về mùa đông, dòng chảy ở vùng xem xét thường có hướng dọc theo bờ, đó là hướng chủ đạo. Tháng giêng ở vùng này có 2 luồng dòng chảy ngược chiều nhau. Ở vùng biển thoáng, dòng chảy có hướng nam, trong khi đó tồn tại dòng ven có hướng từ nam lên bắc. Tốc độ dòng chảy tổng cộng thường không lớn, vào khoảng 20 - 40cm/s. Mùa hè, bức tranh dòng chảy khác với mùa đông. Ở gần bờ vùng giữa vịnh không quan sát thấy dòng ven có hướng từ nam lên bắc nữa. Xoáy thuận vẫn tồn tại như ở mùa đông. Tốc độ dòng chảy chỉ khoảng 20 - 30cm/s.

Dòng chảy khu vực nam Vịnh Bắc Bộ về mùa đông thường có hướng đông nam và nam trong đó hướng nam có tần suất lớn hơn với tần suất khoảng 15 - 20%. Đối lập với hai hướng đó là hướng tây bắc và bắc tây bắc, trong đó hướng nêu tên sau có tần suất 20 - 25% lớn gấp đôi hướng nêu tên trước. Hướng dòng chảy vuông góc với bờ có tần suất rất nhỏ chỉ chiếm khoảng 5 - 7%.

Mùa hè chế độ dòng chảy vùng xem xét có nhiều nét giống mùa đông, tức là vừa có hướng dòng chảy hướng đông nam và nam với tần suất xuất hiện gần bằng nhau vào khoảng 20% mỗi hướng. Ngoài ra hai hướng dòng chảy gần như đối lập với hai hướng vừa nêu có tổng tần suất nhỏ hơn một chút. Còn hướng còn lại là những hướng vuông góc hoặc gần vuông góc với bờ với tần suất rất nhỏ.

Tốc độ dòng chảy mạnh nhất cả mùa đông và mùa hè cũng chỉ khoảng trên dưới 20cm/s, hướng vuông góc với bờ thường có tốc độ nhỏ hơn, trung bình chỉ khoảng dưới 15cm/s. Nếu quan sát bức tranh toàn cảnh về hệ thống dòng chảy khu

vực Vịnh Bắc Bộ nói chung và vùng cửa vịnh nói riêng thì dễ dàng nhận thấy sự khác biệt giữa các bức tranh về mùa đông và mùa hè. Nếu như về mùa đông ở vùng xem xét tồn tại dòng ven chảy song song với bờ từ phía đông nam ngược lên phía tây bắc và ở xa bờ có dòng ngược lại thì về mùa hè ở vùng nam vịnh có bức tranh hoàn toàn ngược lại.

Đặc điểm hoàn lưu khu vực miền Trung

Hoà nhập trong hệ thống hoàn lưu Biển Đông, do ảnh hưởng của gió mùa đông bắc, dòng chảy vùng ven bờ miền Trung là một nhánh phía tây của hoàn lưu Biển Đông với hướng chủ đạo là nam và tây nam với tần suất chiếm khoảng 70 - 80%. Các hướng khác có tần suất nhỏ không đáng kể. Dòng chảy thịnh hành vừa nêu trên có tốc độ khoảng 90 - 100cm/s.

Về mùa hè dòng chảy vùng xem xét có bức tranh phức tạp hơn mùa đông. Ở vùng Phú Yên - Khánh Hoà có dòng chảy ven từ bắc xuống nam với tốc độ khoảng 25 - 40cm/s. Dòng ven bờ có dòng chảy ven từ bắc xuống nam với tốc độ khoảng 25 - 40cm/s. Dòng ven bờ vừa nêu hoà nhập với luồng dòng chảy từ phía tây nam hướng về đông bắc ở gần Phú Quý tạo thành xoáy thuận ở vực nước nửa phần phía bắc của vùng đang xét. Bức tranh dòng chảy mùa hè ở vùng này khá phù hợp với những phát hiện về hiện tượng nước trồi ở vùng này. Do vậy hướng dòng chảy vùng này mùa hè có sự phân tán, hoa dòng chảy có nhiều hướng với tần suất không lớn.

Ở mùa chuyển tiếp từ đông sang hè, chế độ dòng chảy có thêm hướng tương tự như chế độ dòng chảy mùa hè, hướng dòng chảy rất phân tán : vừa có hướng chảy về nam, vừa có hướng chảy lên bắc, đồng thời vừa có hướng chảy vào bờ ngược lại từ bờ ra. Các hướng dòng chảy vừa nêu đều có tần suất hầu như đều nhỏ, trừ hướng nam và hướng bắc đông bắc mỗi hướng có tần suất khoảng 20%.

Ở mùa chuyển tiếp từ hè sang đông, theo số liệu tháng X ở phần phía bắc vùng miền Trung chế độ dòng chảy có nhiều nét tương tự như mùa đông. Còn ở nửa phần phía nam của vùng xem xét gần Phú Quý, chế độ dòng chảy có những nét gần với bức tranh dòng chảy mùa hè.

Đặc điểm hoàn lưu khu vực đông Nam Bộ

Đây là khu vực có đoạn bờ biển có nhiều sông ngòi chảy ra đặc biệt là các hệ thống sông lớn như hệ thống sông Đồng Nai và sông Cửu Long.

Hệ thống dòng chảy vùng Đông Nam Bộ là kết quả tác động của các hệ thống gió mùa, của chế độ dòng triều và của dòng chảy sông về mùa mưa.

Về mùa đông dòng chảy thịnh hành ở vùng này có hướng tây nam với vận tốc trung bình khoảng 50 - 60cm/s, lớn nhất khoảng 75cm/s. Hướng tây nam có tần suất lớn nhất chiếm khoảng trên dưới 60%. Sau đó là hướng tây có tần suất khoảng 20%. Ngoài ra còn quan sát thấy các dòng chảy vuông góc với bờ vừa từ bờ ra và vừa từ

biển vào với tần suất đều nhỏ và xấp xỉ bằng nhau, song về vận tốc dòng hướng từ biển vào bờ có vận tốc lớn hơn dòng chảy từ bờ chảy ra.

Về mùa hè, ở vùng xem xét có bức tranh dòng chảy đối lập với bức tranh dòng chảy về mùa đông. Dòng chảy có hướng từ tây nam về tây bắc với vận tốc trung bình khoảng 50 - 60cm/s lớn nhất khoảng 70cm/s. Hướng đông bắc và hướng đông đông bắc có tần suất xấp xỉ bằng nhau và mỗi hướng có tần suất khoảng 30%. Hướng đông có tần suất nhỏ hơn hai hướng dòng chảy nêu trên một ít và xấp xỉ bằng 25%.

Trong tháng IV thuộc mùa chuyển tiếp từ đông sang hè dòng chảy có hướng rất phân tán. Về mùa này vừa có dòng chảy chảy về hướng bắc đông bắc với tốc độ không lớn, chỉ khoảng 12 - 15cm/s, vừa tồn tại dòng chảy có hướng nam tây nam và tây nam. Tần suất các hướng dòng chảy vừa nêu xấp xỉ bằng nhau và bằng khoảng 15 - 18%.

Ở mùa chuyển tiếp từ hè sang đông hướng dòng chảy rất phân tán, song trội lên về mặt tần suất vẫn là hướng tây nam nhưng với tần suất chỉ khoảng 20%. Ngoài ra là một loạt hướng dòng chảy từ bờ ra và từ biển vào nhưng tần suất các hướng dòng chảy từ bờ ra lớn gấp đôi các hướng ngược với chúng. Tốc độ các luồng dòng chảy từ bờ ra biển cũng lớn hơn tốc độ những luồng từ biển chảy vào.

Đặc điểm hoàn lưu khu tây Nam Bộ

Khu vực Tây Nam Bộ là vùng biển nông, ít vịnh, có đoạn bờ biển bằng phẳng, ít bị chia cắt vì có rất ít những con sông lớn chảy ra. Hoàn lưu khu vực này bị chi phối chủ yếu bởi dòng chảy gió và dòng triều.

Về mùa đông, dòng chảy khu vực Tây Nam Bộ thường có đoạn nối tiếp của dòng chảy từ vùng phía đông vòng qua mũi Cà Mau rồi hướng về phía đảo Phú Quốc. Ở gần đảo Thổ Chu dòng chảy uốn khúc vòng về phía giữa Vịnh Thái Lan. Tốc độ dòng chảy thịnh hành về mùa này khoảng 70 - 80cm/s. Tốc độ dòng chảy lớn nhất đã được đo về mùa đông ở vùng bãi cạn Cà Mau là 108cm/s.

Bức tranh dòng chảy mùa hè ở vùng này ngược lại với mùa đông. Dòng chảy có hướng tây bắc - đông nam tức là từ mạn đảo Phú Quốc chảy về phía mũi Cà Mau rồi hoà nhập với hướng dòng chảy từ phía nam lên tạo thành dòng đi về phía Vũng Tàu - Côn Đảo. Tốc độ dòng chảy mùa hè ở vùng này nhỏ hơn tốc độ dòng chảy mùa đông và chỉ vào khoảng 20 - 30cm/s.

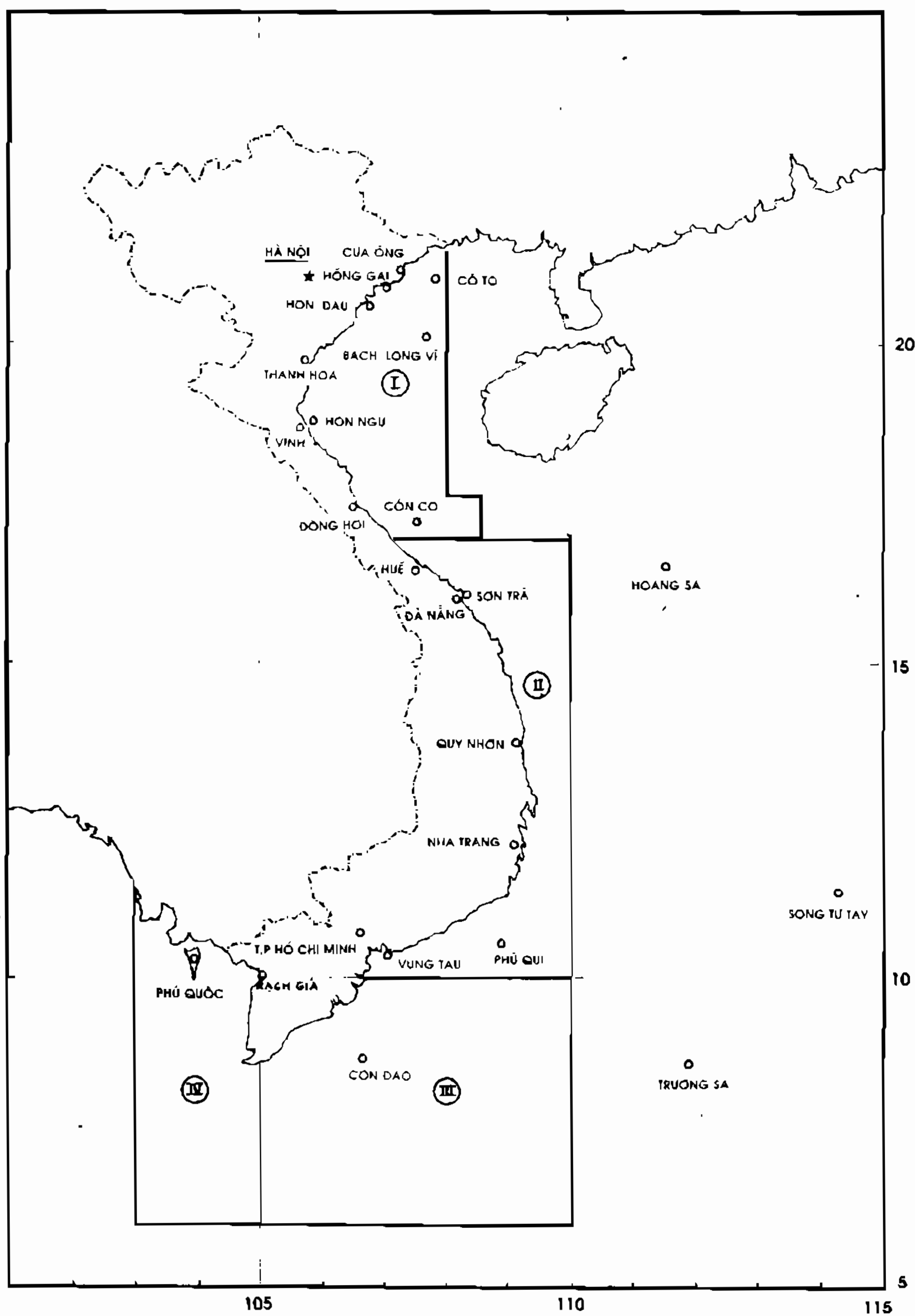
Bức tranh hoàn lưu các khu vực dải ven biển Việt Nam đã mô tả thể hiện sự khác biệt rất nhiều về tính chất cũng như đặc điểm của động lực dòng chảy các khu vực. Vì vậy, để có thể mô tả tốt hơn đặc điểm hoàn lưu các khu vực vùng ven biển Việt Nam, chúng ta cần phải có những nguồn số liệu đầy đủ hơn, độ chính xác cao, phải kết hợp các nguồn số liệu, các kết quả nghiên cứu giữa quá khứ và hiện tại.

II.3. Những luận điểm chung

Do yêu cầu của phát triển kinh tế quốc phòng và phòng tránh thiên tai ven biển, đòi hỏi phải có sự hiểu biết tường tận về các điều kiện khí tượng thuỷ văn, diễn biến của chúng theo thời gian và không gian, nhất là các điều kiện khí tượng thuỷ văn nguy hiểm xảy ra trong vùng thềm lục địa. Do có sự đa dạng của những điều kiện địa lý tự nhiên ở những vùng khác nhau của vùng thềm lục địa và mức độ nghiên cứu, điều tra khác nhau, nên sổ tay tra cứu ngoài việc sử dụng số liệu khảo sát liên hợp Việt Nga từ 1988 - 1995, còn sử dụng số liệu khảo sát của Việt Nam những năm 1965 - 1990, số liệu các trạm khí tượng hải văn cố định ven biển và hải đảo, trong vùng thềm lục địa của Việt Nam.

Trong cuốn sách này sẽ đưa ra những dữ liệu nhận được, trên cơ sở xử lý những chuỗi quan trắc kết hợp với phương pháp tính toán cần thiết trong trường hợp chuỗi quan trắc không đủ lớn.

Những dữ liệu trong sách, ngoài các đại lượng trung bình và những đại lượng đặc trưng về các điều kiện thuỷ văn và khí tượng, đề cập đến các yếu tố về chế độ khí tượng thuỷ văn sau: mực nước, sóng, dòng chảy, nhiệt độ nước, độ mặn nước biển, một số yếu tố hoá biển, gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm, bốc hơi mây và mưa, các cực trị của các tham số khí tượng thuỷ văn quan trắc được một lần trong 5, 10, 15, 20, 30, 50 năm. Tài liệu gồm hai phần, phần thuỷ văn và phần khí tượng, hình thức thể hiện các dữ liệu là các bảng phân bố của các yếu tố, những đồ thị, bản đồ, các đường đẳng trị, các hình vẽ. Những trị số của các tham số sẽ ứng với các tháng, mùa khác nhau bằng các chuyến điều tra, nghiên cứu trong các mùa. Việc xử lý số liệu theo các hướng dẫn đã công bố trong các công trình của Viện Hải dương Nhà nước Liên Xô cũ thuộc Uỷ ban về Khí tượng Thuỷ văn và Môi trường nước và không khí, tài liệu sẽ đáp ứng được những yêu cầu cơ bản của các ngành kinh tế quốc dân và quốc phòng trong việc tra cứu các đặc trưng chính về khí tượng thuỷ văn vùng thềm lục địa; ngoài ra tài liệu còn sử dụng phần mềm xử lý số liệu dùng để tra cứu nhanh các giá trị trung bình, cực trị các yếu tố khí tượng thuỷ văn vùng thềm, đáp ứng nhu cầu thông tin kịp thời và chính xác.



HÌNH II.1. SƠ ĐỒ PHÂN BỐ CÁC TRẠM K.T.H.V VEN BIỂN VÀ PHÂN VÙNG THỀM LỤC ĐỊA VIỆT NAM

III. MỰC NƯỚC BIỂN

III.1. Mở đầu

Sự biến động của mực nước ven biển có ảnh hưởng không nhỏ tới sự hoạt động của con người. Vì vậy, việc nghiên cứu để rút ra những đặc điểm, quy luật diễn biến mực nước ven biển nước ta là cần thiết, đặc biệt trong điều kiện ở Việt Nam, biến động mực nước ven biển có nhiều đặc điểm nổi bật; đó là, ngoài sự bị tác động mạnh mẽ của các lực thiên văn, còn chịu tác động không nhỏ của các lực có nguồn gốc từ điều kiện khí tượng thuỷ văn, như bão tố, gió mùa, v.v... Ngay cả khi dao động mực nước do các lực thiên văn, các điều kiện địa phương cũng đã ảnh hưởng đáng kể, làm cho dao động triều thiên văn của mực nước ven biển Việt Nam cũng biến động phức tạp; nơi có chế độ thuỷ triều là nhật triều đều, nơi có chế độ thuỷ triều là bán nhật triều đều; nơi có chế độ thuỷ triều là nhật triều không đều; nơi có chế độ thuỷ triều là bán nhật triều không đều; nơi có chế độ thuỷ triều là tạp triều.

III.2. Một số đặc trưng mực nước biển

Để có thể rút ra các đặc điểm, quy luật biến động của mực nước ven biển ở Việt Nam, Ngành khí tượng thuỷ văn đã cho xây dựng nhiều trạm khí tượng hải văn để quan trắc mực nước ở dọc ven biển (hình III.1).

Từ các số liệu mực nước đã có ở ven biển Việt Nam, có thể rút ra một số đặc điểm nổi bật trong quá trình diễn biến của chúng ở vùng biển này (chủ yếu ở các trạm ven bờ) như dưới đây:

• ***Mực nước biển tổng cộng***

- Những trị số đặc trưng của mực nước biển theo số liệu quan trắc nhiều năm: có thể thấy các trị số đó qua bảng III.1.

- Những dao động nhiều năm của mực nước biển: có thể thấy những dao động nhiều năm của mực nước ở các khu vực thuộc ven biển Việt Nam (qua các trạm) theo hình III.2.

- Biến trình năm của mực nước biển: có thể thấy biến trình năm của mực nước ở các khu vực (qua các trạm) thuộc ven biển Việt Nam, từ hình III.3.

• ***Những dao động triều của mực nước biển***

- Những đặc trưng thuỷ triều: có thể thấy những đặc trưng thuỷ triều của mực nước ở các khu vực (qua các trạm) thuộc ven biển Việt Nam qua bảng III.2.

- Những đường cong đặc trưng của biến trình mực nước biển :

  + Bán nhật triều đều

+ Bán nhật triều không đều (hình III.3)

- Những đường cong độ bảo đảm của mực nước từng giờ, nước lớn cao, nước ròng thấp : có thể thấy những đường cong trên ở các khu vực (các trạm) thuộc ven biển Việt Nam qua hình III.4.

Những dao động phi tuần hoàn của mực nước biển

Những độ cao cực đại và cực tiểu của mực nước biển với tần suất hiếm: có thể thấy được các trị số độ cao đó qua bảng III.3.

III.3. Kết luận

Sự biến động mực nước ở ven biển có ảnh hưởng không nhỏ tới sự hoạt động, tới sự sống của con người. Vì vậy, nghiên cứu để tìm ra những đặc điểm, quy luật diễn biến mực nước ở ven biển nước ta, nhằm hạn chế những tác hại của nó, tận dụng ảnh hưởng tích cực của nó là cần thiết.

Qua những kết quả nghiên cứu biến động mực nước ở ven biển Việt Nam cho thấy: biến động mực nước ở vùng ven biển này cũng do tác động chẳng những bởi các lực thiên văn, mà còn có tác động của những lực khí tượng thuỷ văn. Trừ ảnh hưởng của thời tiết bão làm cho mực nước ở đây biến động đột ngột mạnh mẽ, trong điều kiện thời tiết bình thường, không có bão, biến động mực nước tại vùng ven biển này do sự chi phối chủ yếu bởi các lực thiên văn: vì thế, trong nhiều năm mực nước trung bình năm biến đổi không nhiều, thường chỉ vào khoảng 20cm - 30 cm; ít khi biến động tới 40cm. Tuy nhiên do địa hình ven biển diễn biến phức tạp từ nơi này tới nơi khác, làm cho trên phạm vi không dài ở ven biển, có thể có những chế độ triều khác nhau, làm cho độ cao mực nước thực tế trong nhiều năm giữa vùng này và vùng khác chênh nhau đáng kể: có nơi mực nước cao hơn 4 mét, có nơi chỉ cao hơn 2 mét.

Bảng III.1: NHỮNG TRỊ SỐ ĐẶC TRƯNG CỦA MỰC NƯỚC BIỂN THEO SỐ LIỆU QUAN TRẮC NHIỀU NĂM

Số TT	Tên trạm	Tên mốc đo	Thời kỳ quan trắc	Mực nước biển trong thời kỳ quan trắc (H^{cm})				
				Trung bình	Cực đại		Cực tiểu	
					H (cm)	Ngày, tháng	H (cm)	Ngày, tháng
1	Cửa Ông*		1962-1992					
2	Hồng Gai*		1962-1992					
3	Cô Tô*		1960-1994					
4	Hòn Dấu		1960-1994	186	421	22/X/1985	-7	21/XII/1964
5	Hòn Ngư		1962-1993	190	388	24/X/1964	-7	14/VI/1972
6	Qui Nhơn		1976-1993	156	272	30/X/1958	27	08/VIII/1987
7	Vũng Tàu		1979-1993	259	434	01/II/1995	-36	23/VI/1982

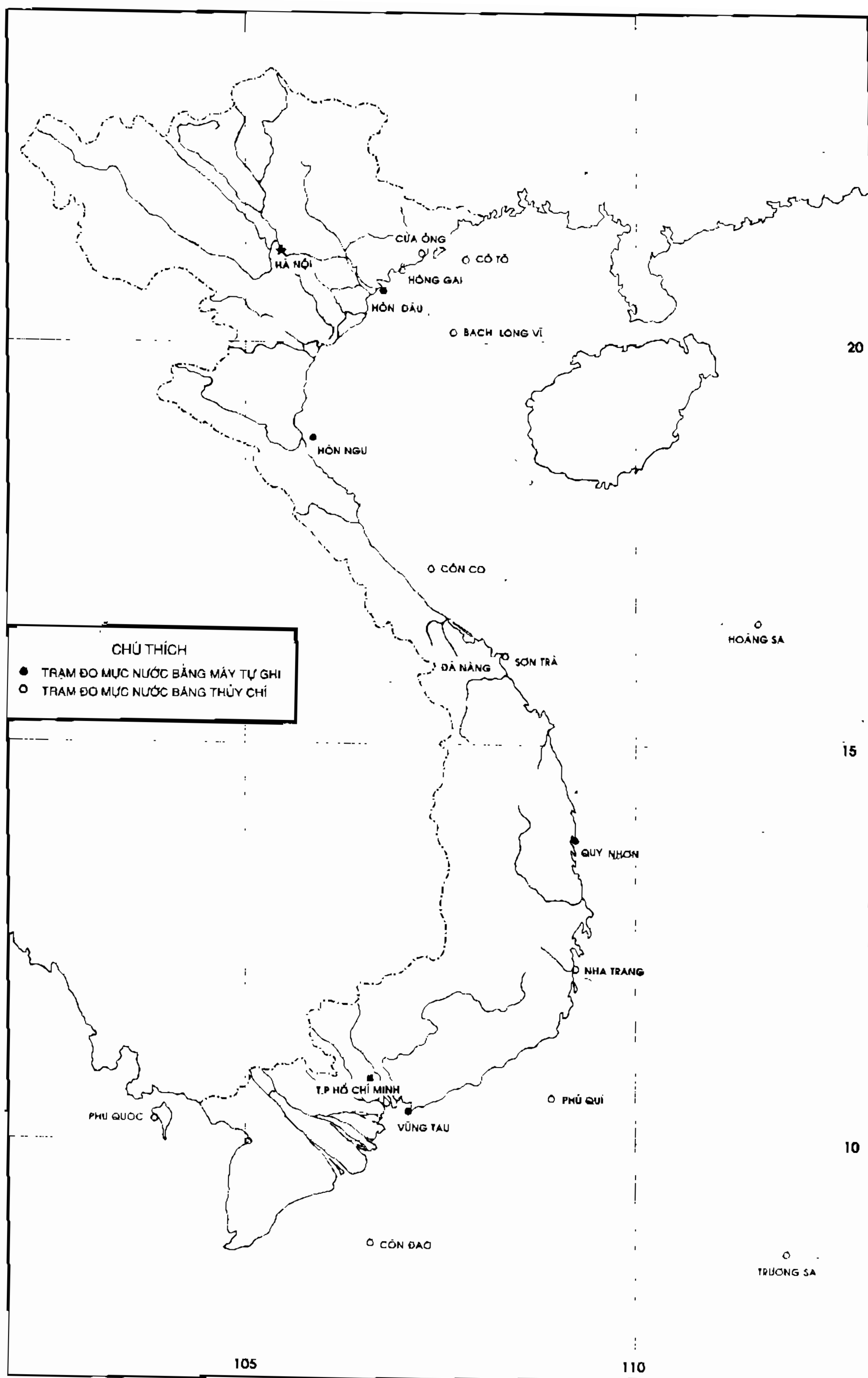
Ghi chú: Các trạm (*) không có số liệu mực nước quan trắc từng giờ.

Bảng III.2: NHỮNG ĐẶC TRƯNG THUỶ TRIỀU

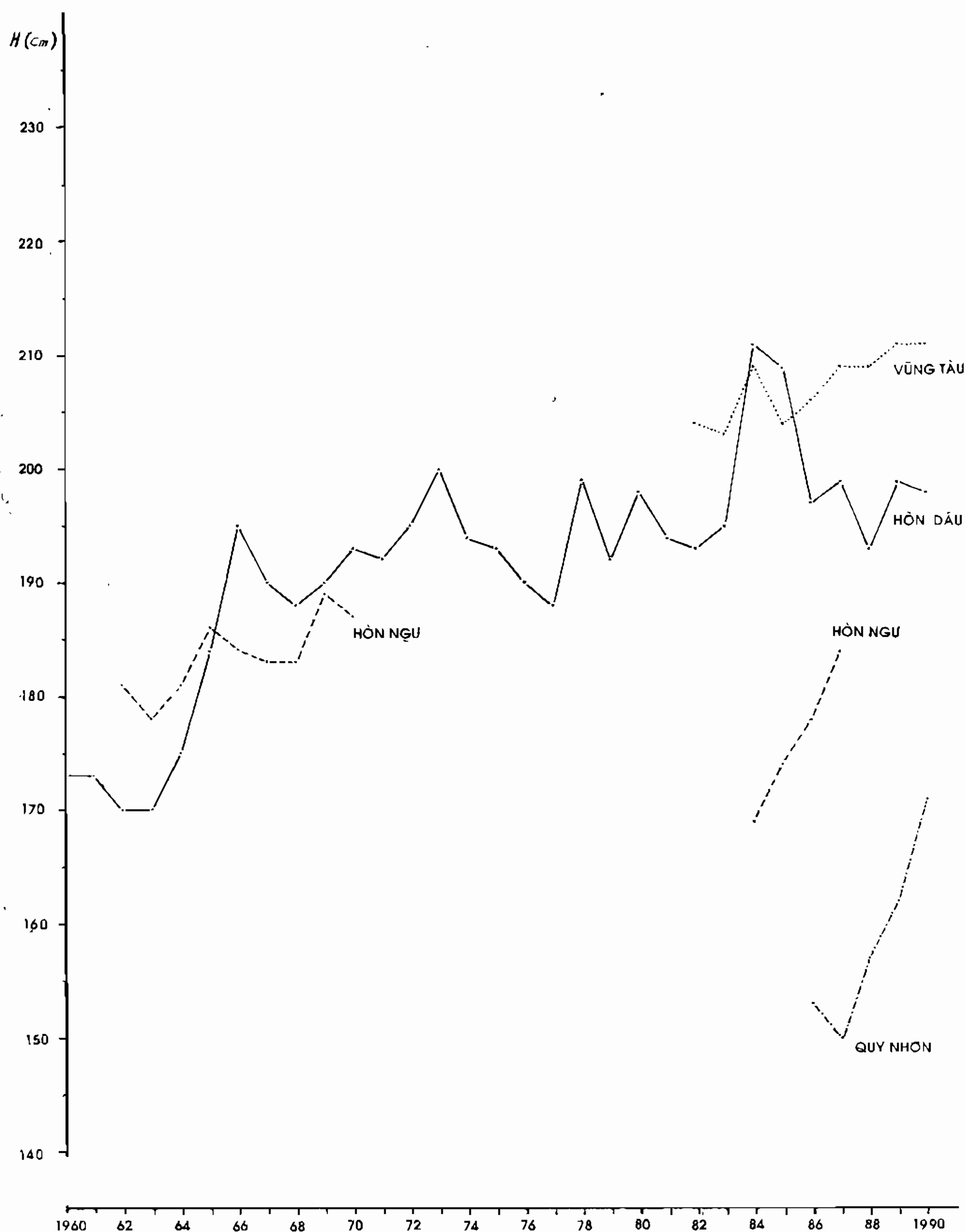
Tên trạm	Tính chất triều	Độ cao trung bình (m)				Mực nước trung bình tháng (m)	Thời gian trung bình triều dâng	Thời gian trung bình triều rút	Nước lớn cao nhất	Nước ròng thấp nhất
		Nước lớn sóc vọng	Nước lớn trực thế	Nước ròng trực thế	Nước ròng sóc vọng					
Cửa Ông	Nhật triều đều	4.2	3.0	1.6	0.5	2.2	14.06	10.38	4.7	0.1
Hồng Gai	Nhật triều đều	3.8	2.8	1.4	0.6	2.1	12.18	12.32	4.3	0.1
Cô Tô	Nhật triều đều	3.8	2.9	1.4	0.4	2.2	13.58	10.44	4.4	0.0
Hòn Dáu	Nhật triều đều	3.4	2.6	1.2	0.4	2.0	11.14	13.30	3.9	0.0
Hòn Ngư	Nhật triều không đều	2.6	2.2	0.8	0.4	1.4	9.06	15.20	3.0	0.0
Quy Nhơn	Nhật triều không đều	2.4	1.8	1.2	0.7	1.5	15.15'	8.38'	2.5	0.6
Vũng Tàu	Bán nhật triều không đều	3.7	3.4	2.1	2.6	2.9	7.12'	4.41'	3.9	0.0

Bảng III.3: MỰC NƯỚC CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU VỚI TẦN SUẤT HIẾM

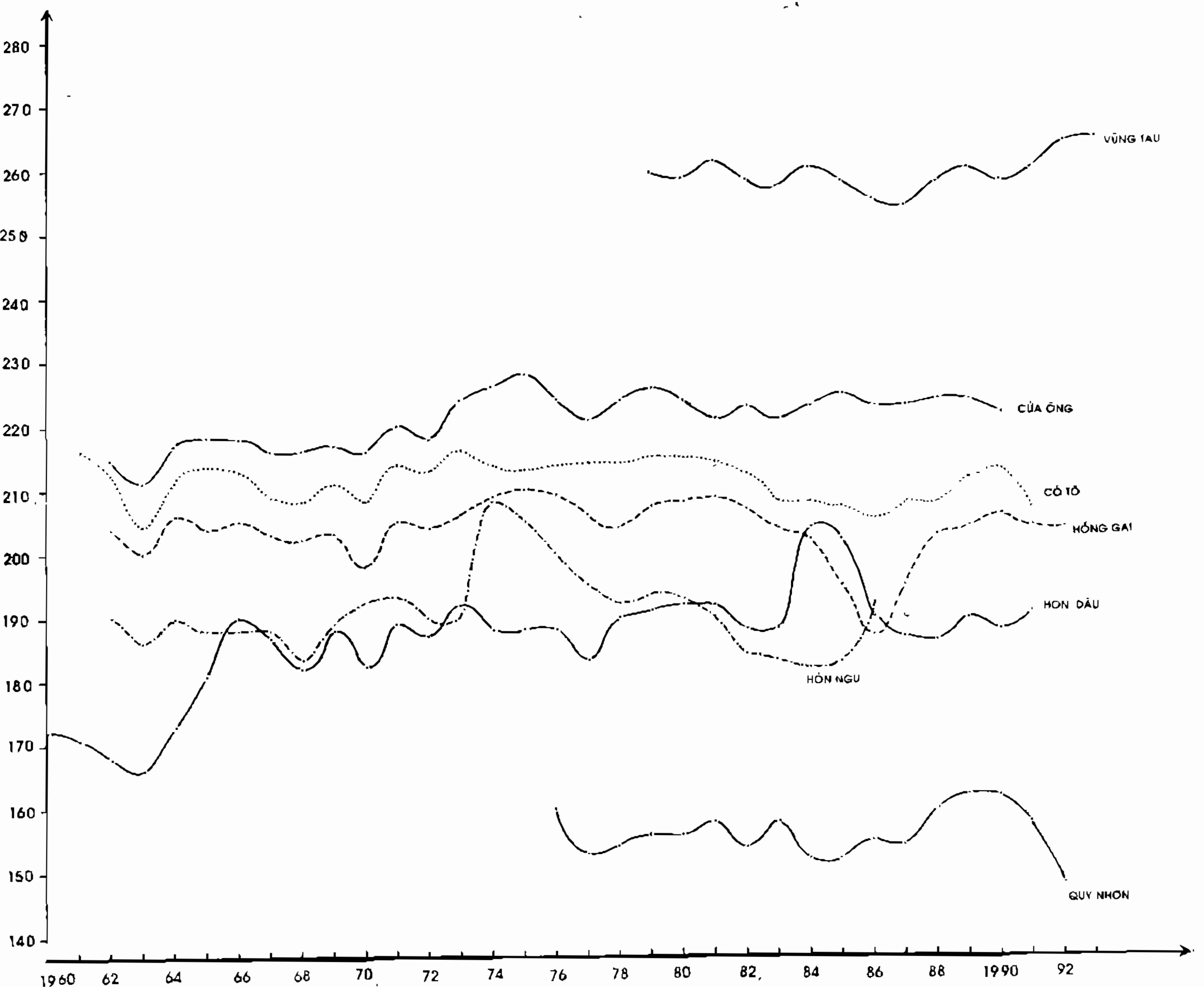
Tên trạm	Số "0" tính tích luỹ 95% nước ròng	Mực nước biển cực đại					Mực nước biển cực tiểu				
		Độ bảo đảm (%)									
		50 năm	25 năm	10 năm	5 năm	1 năm	50 năm	25 năm	10 năm	5 năm	1 năm
Hòn Dáu	10 cm	471	464	455	447	428	-69	-63	-53	-44	-26
Hòn Ngư	20 cm	399	394	388	382	368	-62	-57	-51	-44	-31
Quy Nhơn	60 cm	301	298	293	288	279	-31	-27	-20	-15	-3



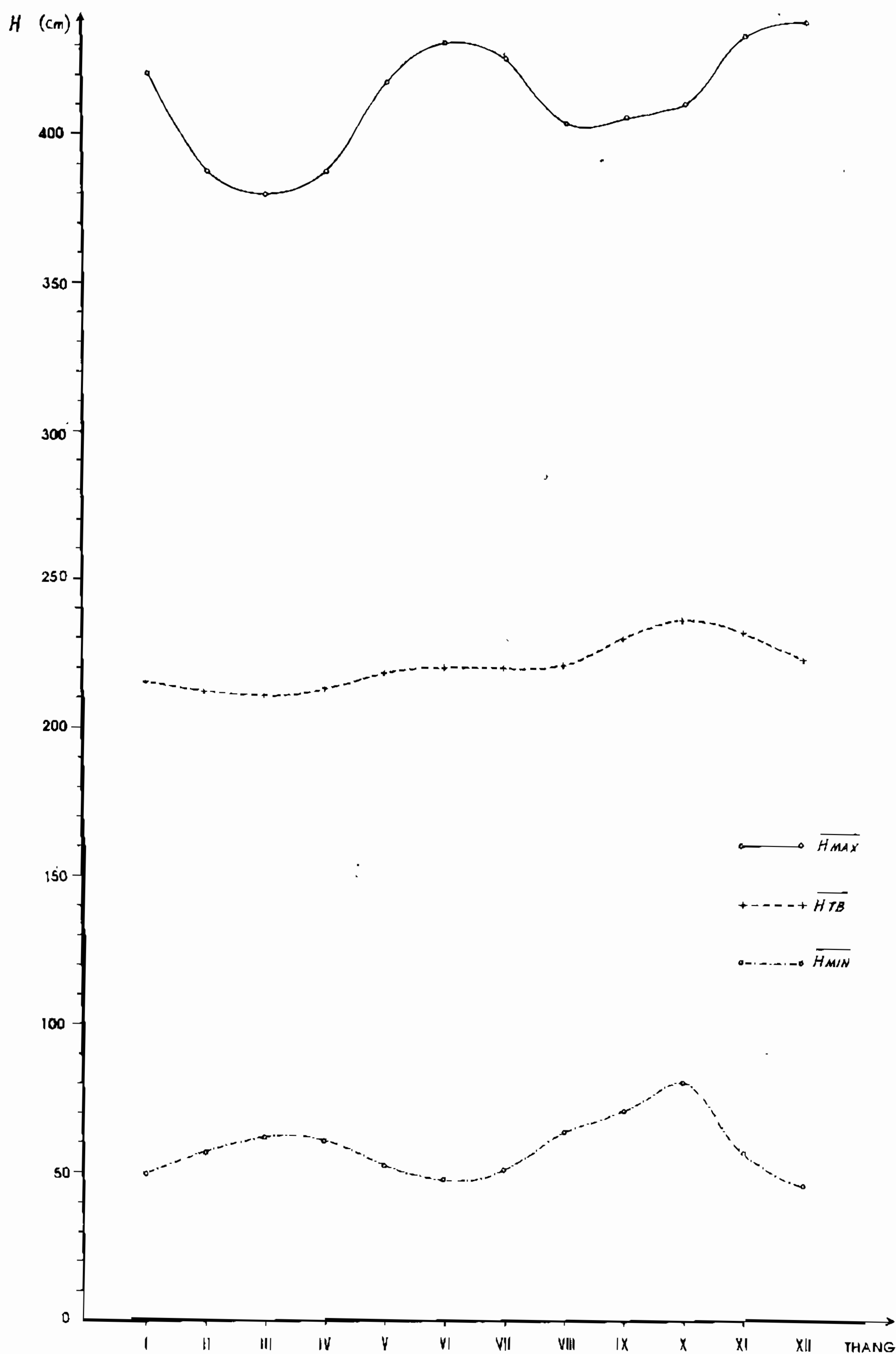
HÌNH III.1. PHÂN BỐ MỘT SỐ TRẠM ĐO MỰC NƯỚC VEN BIỂN VIỆT NAM



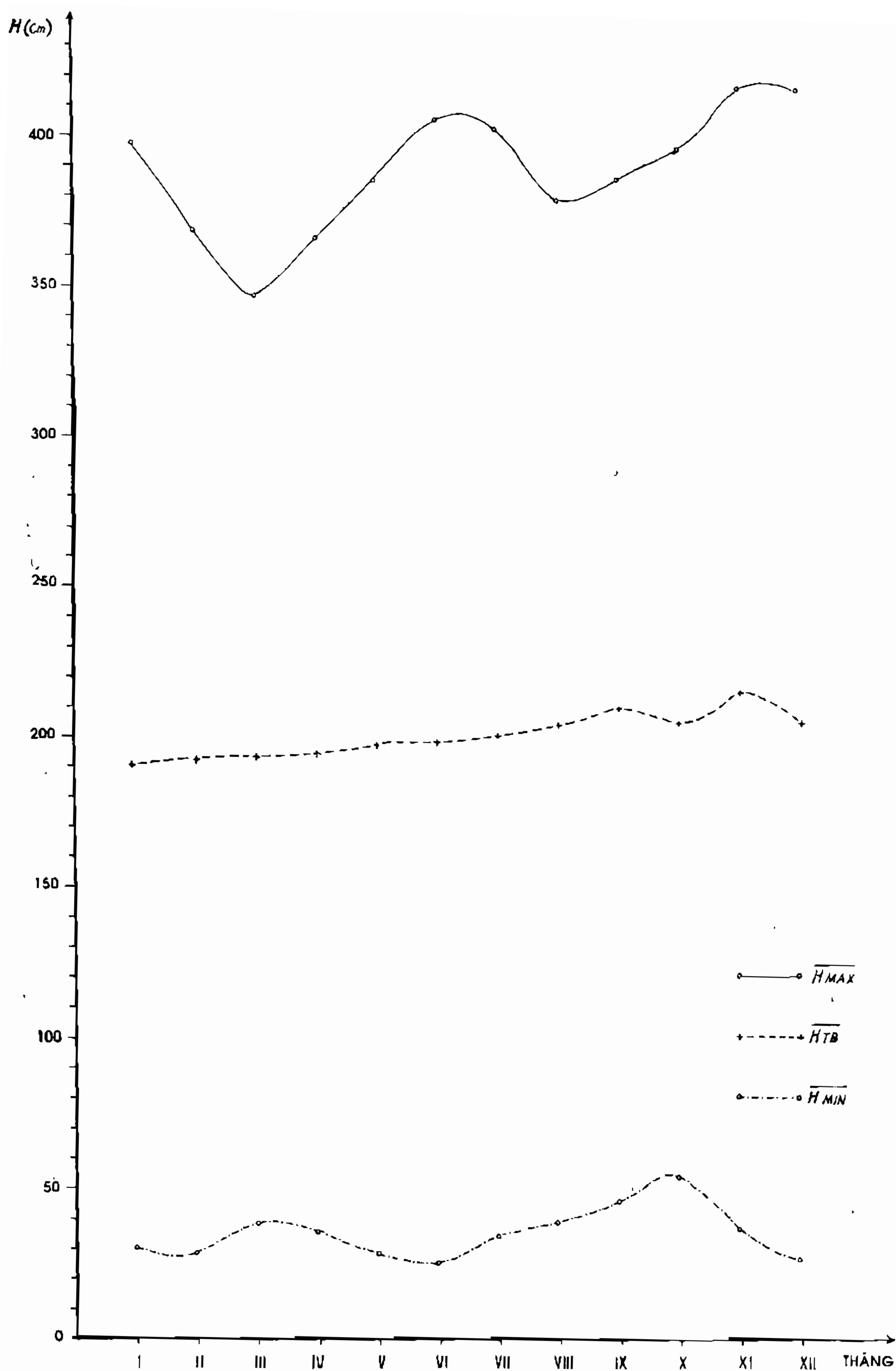
HÌNH III.2. BIẾN TRÌNH THEO THỜI GIAN CỦA MỰC NƯỚC TRUNG BÌNH NĂM



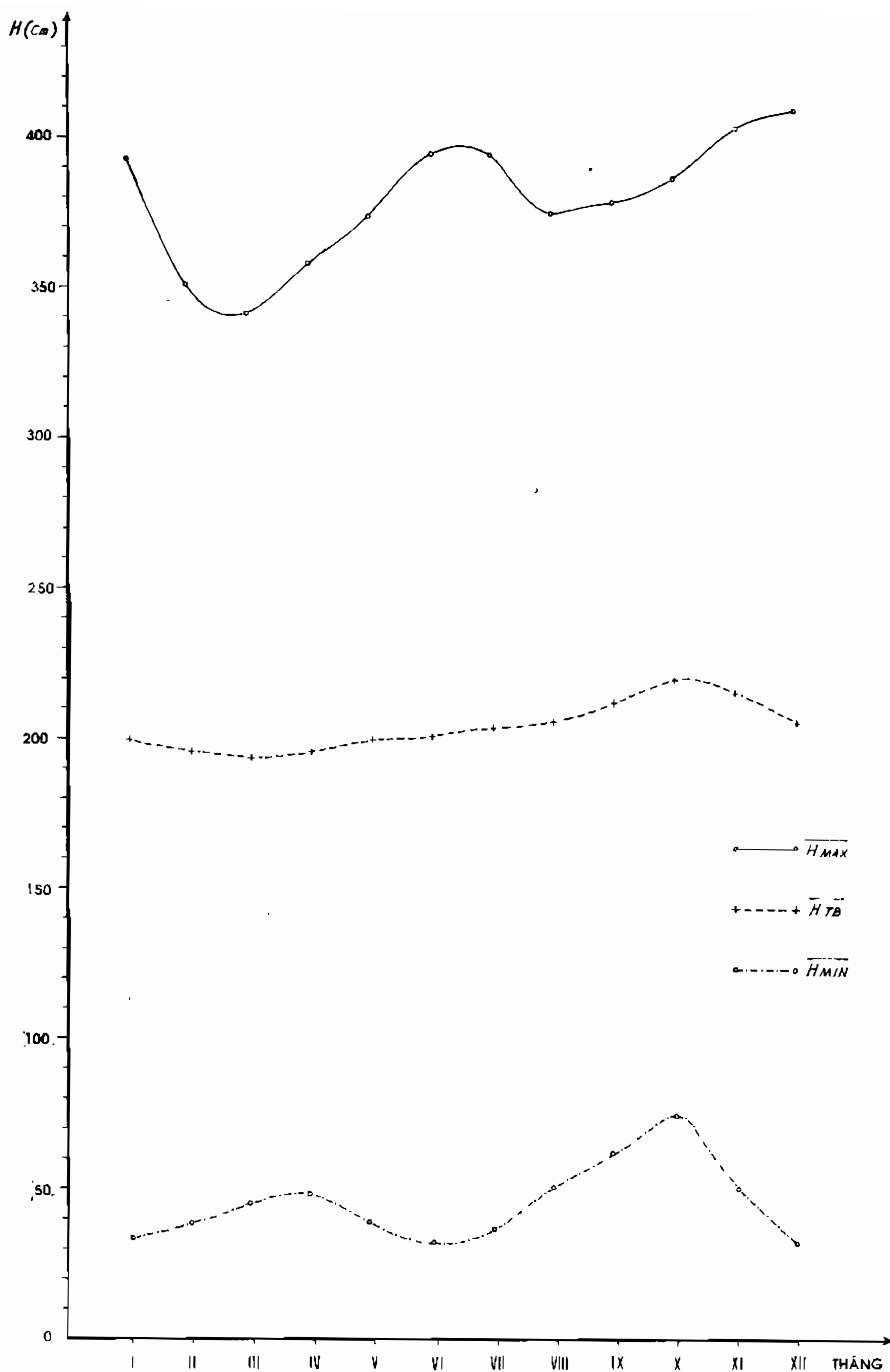
HÌNH III.2. BIẾN TRÌNH THEO THỜI GIAN CỦA MỰC NƯỚC TRUNG BÌNH NĂM



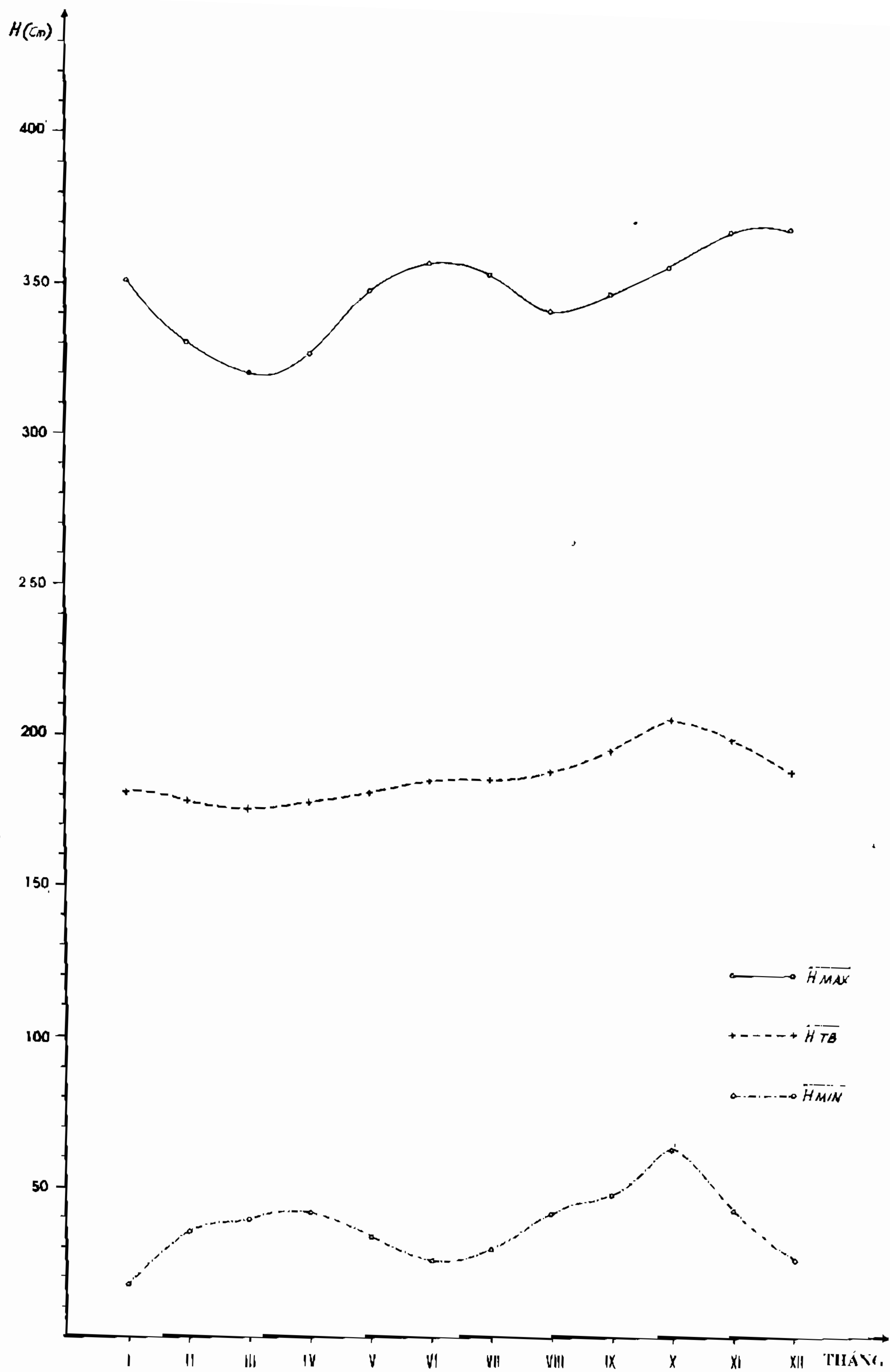
HÌNH III.3. BIẾN TRÌNH NĂM CỦA MỰC NƯỚC BIỂN CỰC ĐẠI, TRUNG BÌNH, CỰC TIỂU
TRẠM : CỬA ÔNG



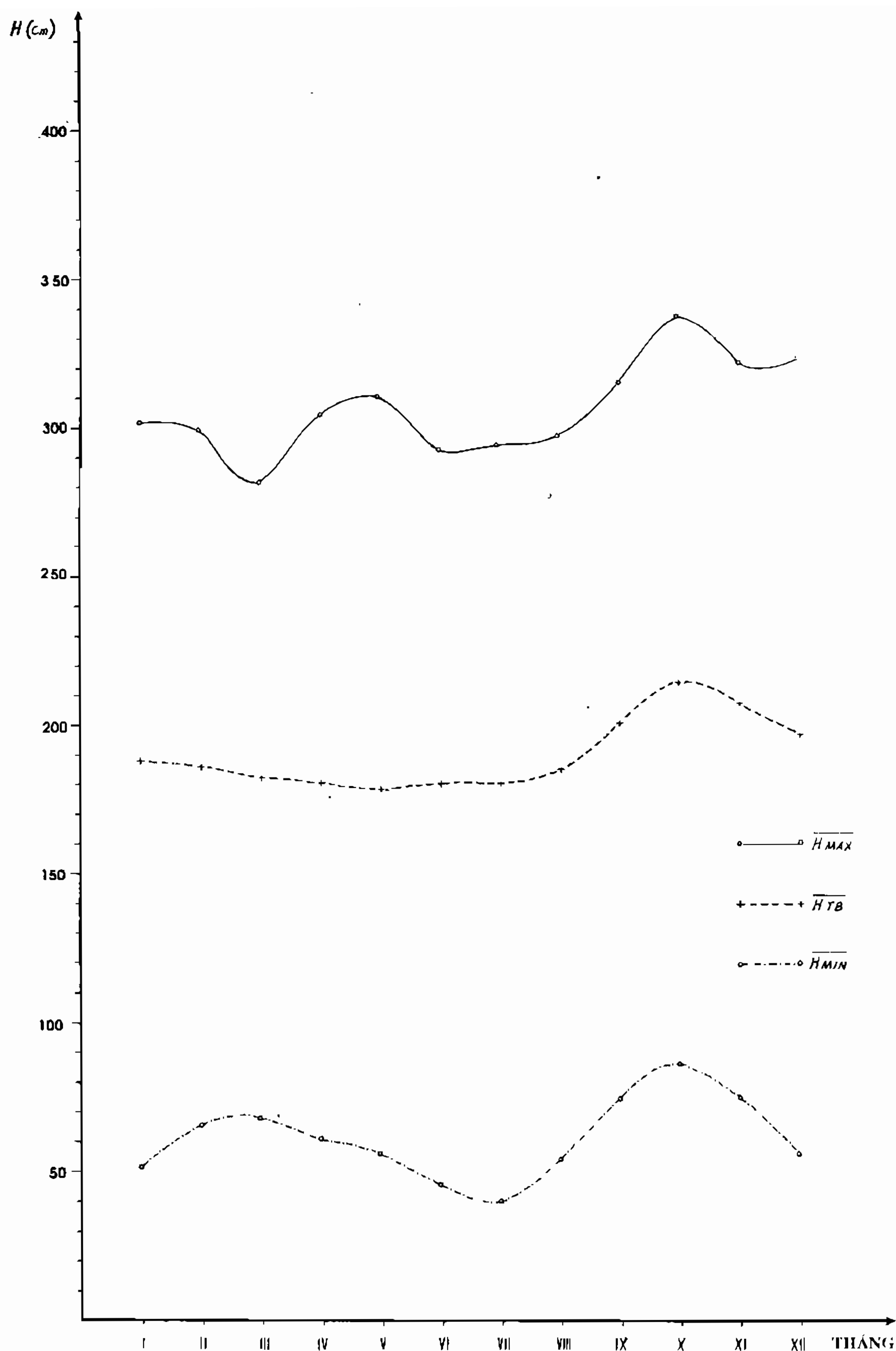
HÌNH III.3. BIẾN TRÌNH NĂM CỦA MỰC NƯỚC BIỂN CỰC ĐẠI, TRUNG BÌNH, CỰC TIỂU
TRẠM : CÔ TÔ



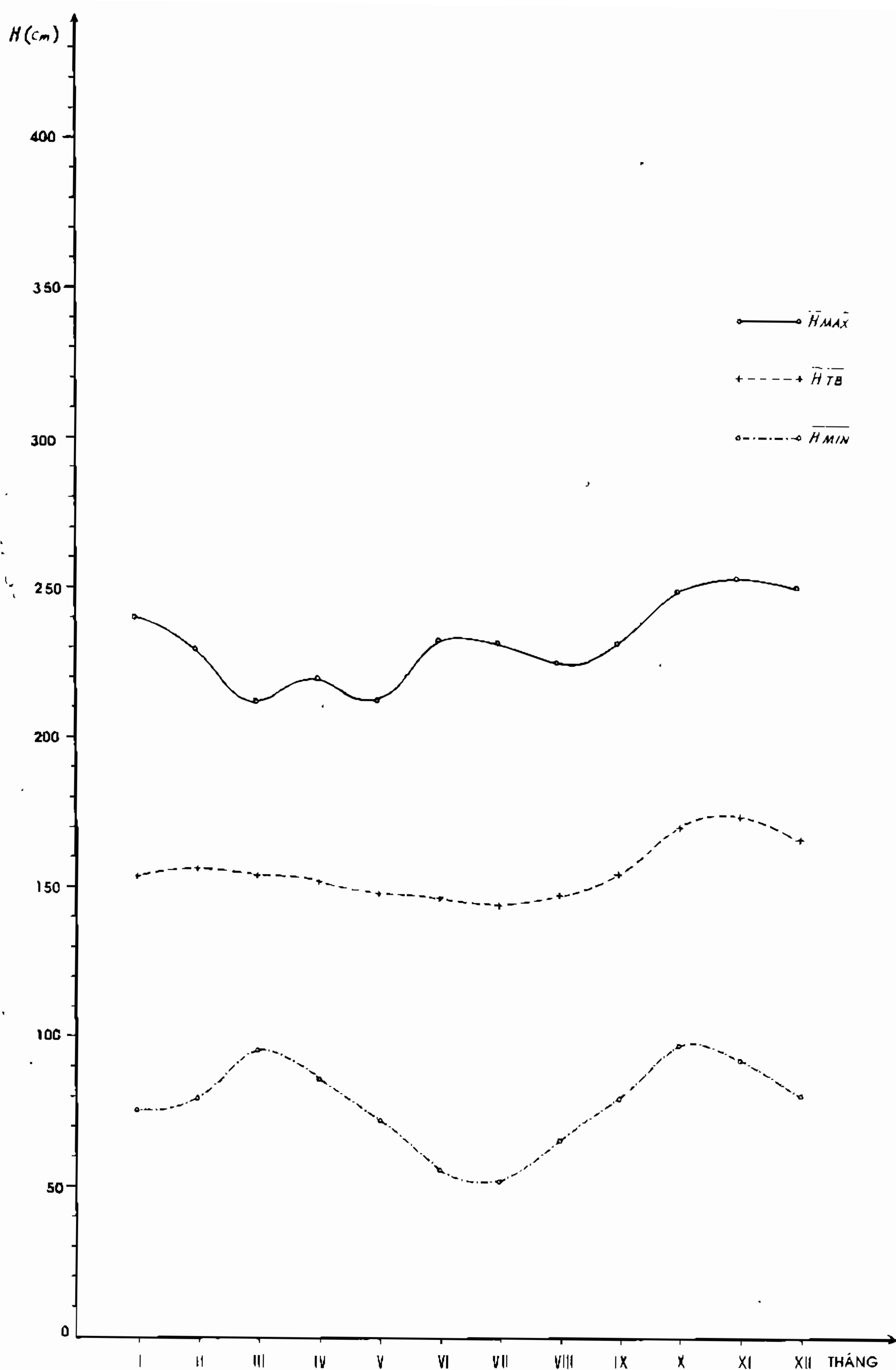
HÌNH III.3. BIẾN TRÌNH NĂM CỦA MỰC NƯỚC BIỂN CỰC ĐẠI, TRUNG BÌNH, CỰC TIỂU
TRẠM : HÒN GAI



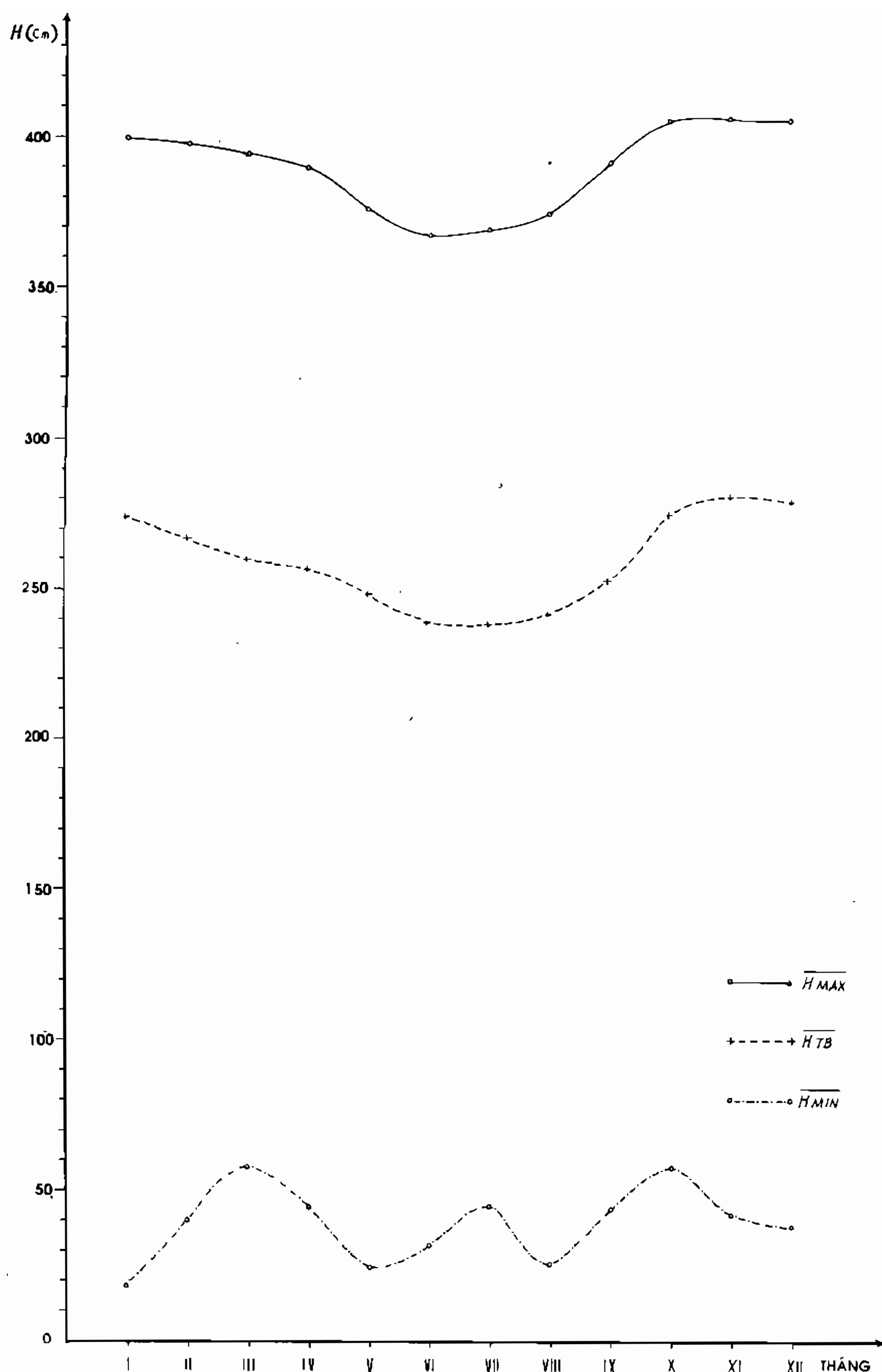
HÌNH III.3. BIẾN TRÌNH NĂM CỦA MỰC NƯỚC BIỂN CỰC ĐẠI, TRUNG BÌNH, CỰC TIỂU
TRẠM : HÒN DÁU



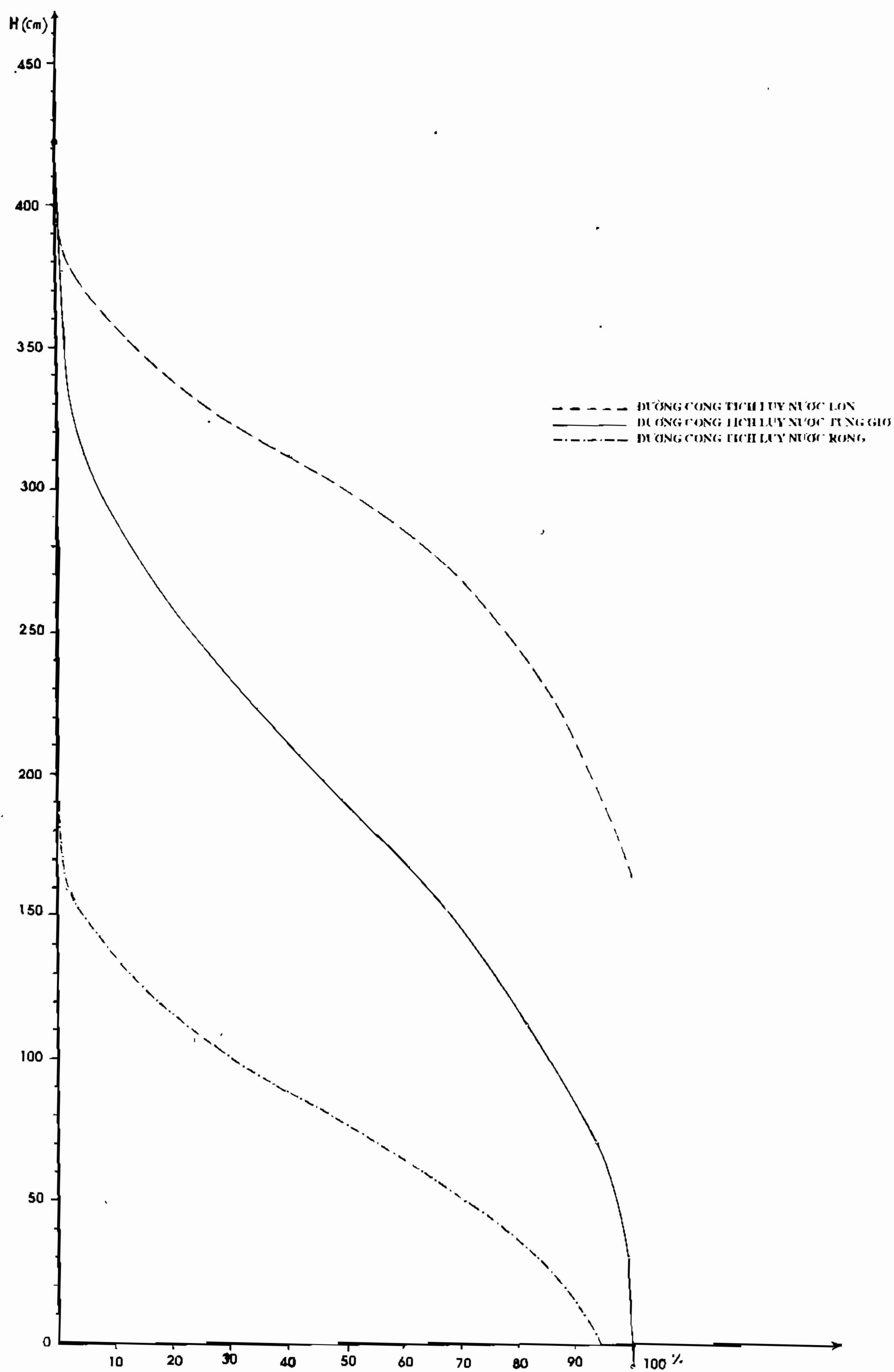
HÌNH III.3. BIẾN TRÌNH NĂM CỦA MỰC NƯỚC BIỂN CỰC ĐẠI, TRUNG BÌNH, CỰC TIỂU
TRẠM : HÒN NGƯ



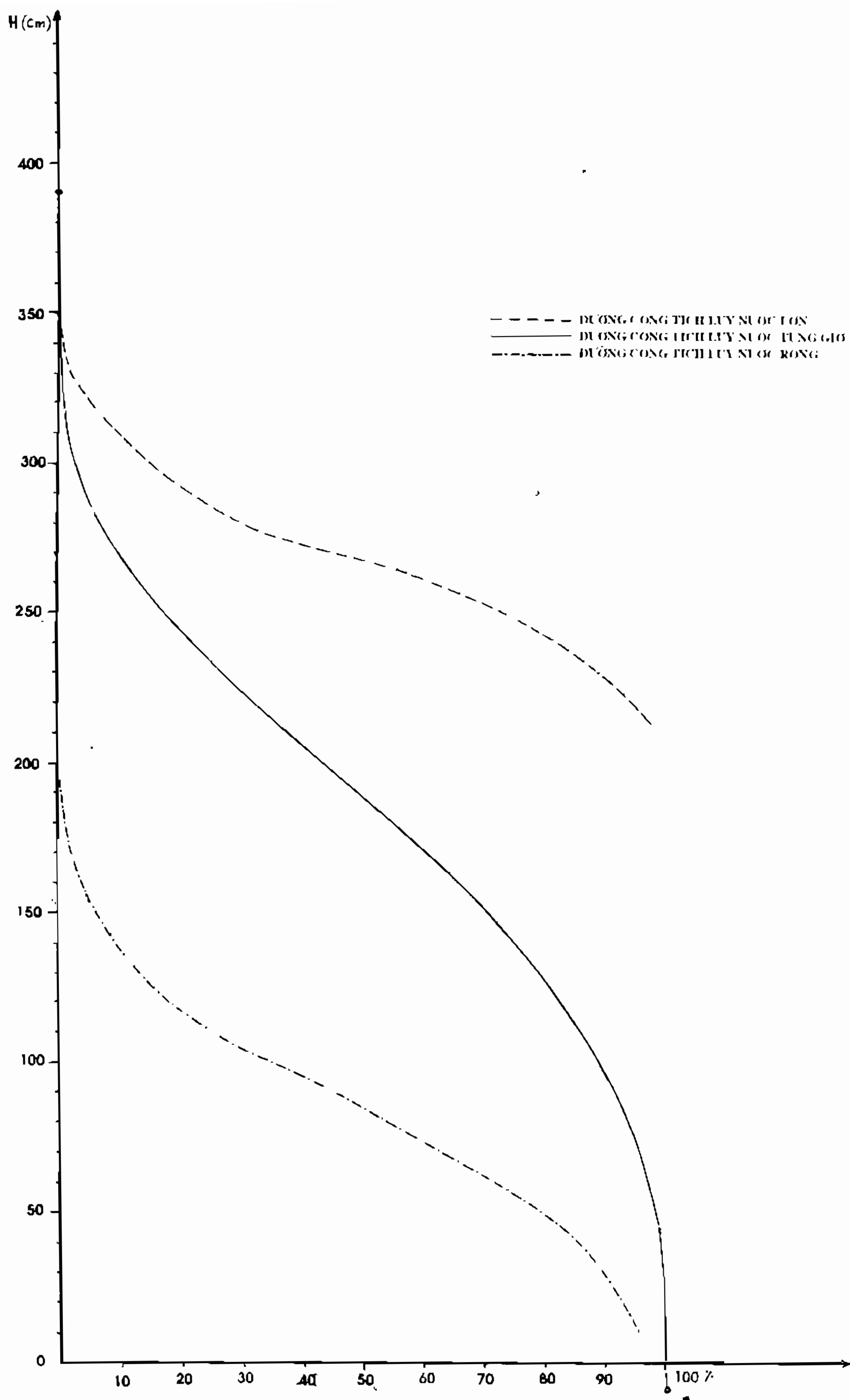
HÌNH III.3. BIẾN TRÌNH NĂM CỦA MỰC NƯỚC BIỂN CỰC ĐẠI, TRUNG BÌNH, CỰC TIỂU
TRẠM : QUI NHƠN



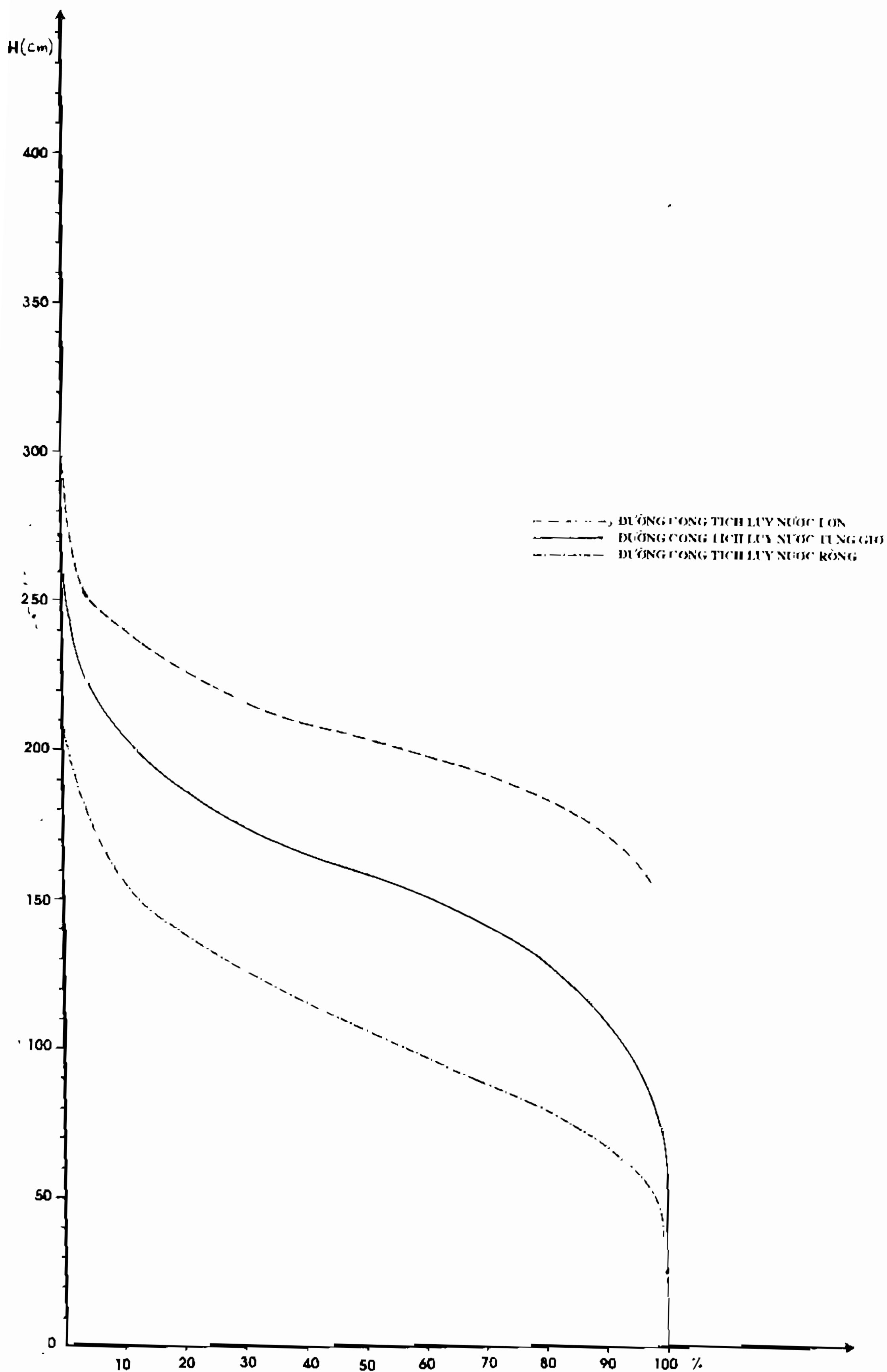
HÌNH III.3. BIẾN TRÌNH NĂM CỦA MỰC NƯỚC BIỂN CỰC ĐẠI, TRUNG BÌNH, CỰC TIỂU TRẠM : VŨNG TÀU



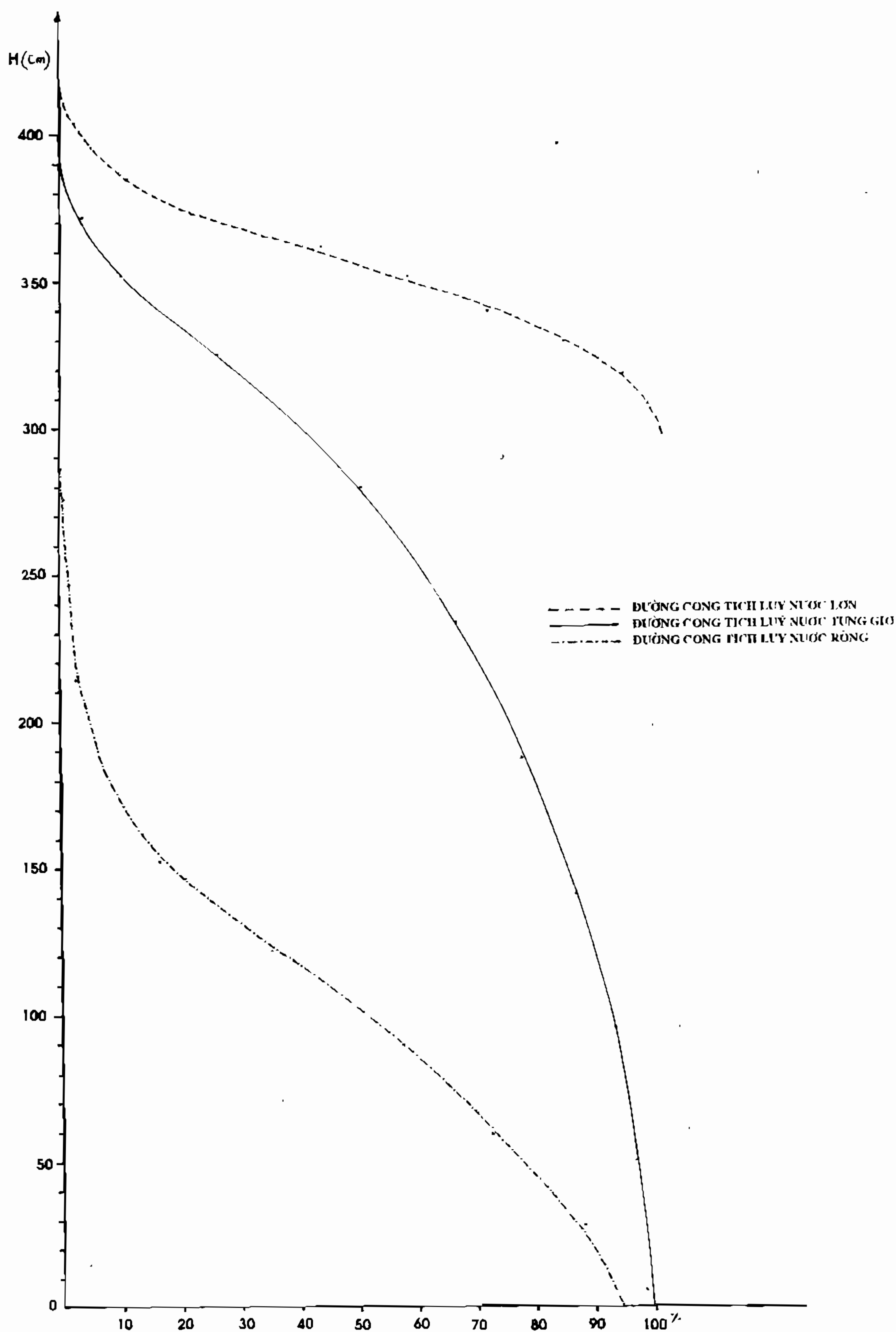
HÌNH III.4. ĐƯỜNG CONG TÍCH LUỸ MỰC NƯỚC TỪNG GIỜ, NƯỚC LỚN, NƯỚC RÒNG
TRẠM : HÒN DẤU



HÌNH III.4. ĐƯỜNG CONG TÍCH LUỸ MỰC NƯỚC TỪNG GIỜ, NƯỚC LỚN, NƯỚC RÒNG
TRẠM : HÒN NGƯ



HÌNH III.4. ĐƯỜNG CONG TÍCH LUỸ MỰC NƯỚC TỪNG GIỜ, NƯỚC LỚN, NƯỚC RÒNG
TRẠM : QUI NHƠN



HÌNH III.4. ĐƯỜNG CONG TÍCH LUỸ MỰC NƯỚC TỪNG GIỜ, NƯỚC LỚN, NƯỚC RÒNG TRẠM : VŨNG TÀU

IV. TÍNH TOÁN CÁC ĐẶC TRƯNG VỀ CHẾ ĐỘ SÓNG

IV.1. Nguồn gốc số liệu

Nguồn số liệu được sử dụng từ các chuỗi số liệu quan trắc sóng nhiều năm (4 obs/ngày cực trị theo từng tháng và cả năm từ 1981 đến 1990). Quá trình thống kê tính toán được thực hiện cho tất cả các trạm KTHV thuộc thềm lục địa Việt Nam

IV.2. Phân bố năng lượng sóng theo các hướng

Tất cả hướng dẫn về sóng dựa theo (tính toán chế độ về sóng gió biển, M. 1979).

Đối với mỗi điểm tính (trạm) thuộc từng vùng đã phân chia, lập bảng phân bố tần suất các khoảng độ cao sóng theo từng hướng (qui về độ cao sóng trung bình h). Như vậy, mỗi hướng sóng truyền có nhiều khoảng độ cao khác nhau, phân bố từ thấp đến cao.

Ở mỗi trạm, năng lượng sóng được tính cho 8 hướng tương ứng với các góc α là: 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315°. Năng lượng sóng được tính theo công thức :

$$e_j = \frac{1}{8}\rho g \dot{h}$$

Ở đây: ρ - mật độ nước

g - gia tốc trọng trường

$\bar{\bar{h}}$ - độ cao sóng trung bình trong từng khoảng (để tiện trình bày, đôi khi ký hiệu $\bar{\bar{h}} = \bar{h}$)

Phân bố năng lượng sóng theo từng hướng được xác định như sau :

$$e_\alpha = \left(e_j \frac{p_j}{\sum_j^k p_j} \right)_\alpha$$

Ở đây: e_j - năng lượng sóng tính cho khoảng độ cao thứ j

p_j - tần suất khoảng độ cao sóng triều tương ứng

k - tổng số khoảng độ cao trong một hướng truyền sóng α nào đó.

Như vậy e_α xác định sự đóng góp năng lượng sóng hình thành trong trường j vào tổng năng lượng sóng lan truyền trong cùng một hướng α trong các trường sóng khác.

Tổng năng lượng sóng từ k trường sóng (k khoảng) là năng lượng tổng cộng trong 1 hướng cùng với tổng tần suất của chúng được lắp thành bảng :

Năng lượng tổng cộng của sóng từ tất cả các hướng được tính theo công thức sau đây:

$$\sum e = \frac{e_1 p_1 + e_2 p_2 + \ldots + e_n p_n}{p_1 + p_2 + \ldots + p_n}$$

Ở đây: e_1, e_2, ..., e_n - năng lượng sóng trong các hướng α khác nhau, còn p_1, p_2, ..., p_n - tần suất tương ứng của các quá trình sóng đó (tần suất theo từng hướng). Như vậy, ΣP là tổng tần suất các trường sóng không tính đến tần suất "lặng" sóng.

IV.3. Tính toán cực trị độ cao sóng

Cực trị độ cao sóng (độ cao sóng có thể xảy ra một lần trong n năm) được tính toán theo hàm Gumbel dựa trên các chuỗi quan trắc cực trị theo từng tháng và cả năm tại từng trạm từ ngày thành lập đến nay thuộc 4 vùng dọc bờ biển Việt Nam. Cơ sở hàm Gumbel tính cực trị được trình bày trong phần tính toán các đặc trưng về gió trong tài liệu này. Kết quả tính toán được trình bày ở các bảng IV.1 - IV.3.

Dựa trên các chuỗi số liệu quan trắc nhiều năm ở các trạm thuộc 4 vùng có thể nhận xét rằng những kết quả tính toán là khả quan, phù hợp với thực tế.

IV.4. Tính toán các đặc trưng khác về sóng

Các đặc trưng khác về sóng cũng được tính ở các trạm KTHV ven bờ và trên đảo theo hướng dẫn.

Bảng IV.1: HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI ĐỘ CAO SÓNG TRUNG BÌNH VỀ CÁC ĐỘ CAO CÓ SUẤT ĐẢM BẢO 1%, 5% VÀ 20%
(Đối với chuỗi sóng liên tiếp tại một điểm)
hệ số K_H phụ thuộc vào tỷ số giữa độ cao sóng trung bình của chuỗi sóng h và độ sâu H của biển tại điểm quan trắc ($h^* = h/H$)

TRẠM: HÒN GAI

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.04	1.38	1.90	2.47
	II - IV	0.05	1.38	1.90	2.48
	V - VII	0.09	1.36	1.88	2.37
	VIII - X	0.05	1.38	1.90	2.48
	Năm	0.10	1.36	1.88	2.34

Bảng IV.1: HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI ĐỘ CAO SÓNG TRUNG BÌNH VỀ CÁC ĐỘ CAO CÓ SUẤT ĐẢM BẢO 1%, 5% VÀ 20%

(Đối với chuỗi sóng liên tiếp tại một điểm)

hệ số K_H phụ thuộc vào tỷ số giữa độ cao sóng trung bình của chuỗi sóng h và độ sâu H của biển tại điểm quan trắc ($h^* = h/H$)

TRẠM: CÔ TÔ

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.11	1.36	1.89	2.31
	II - IV	0.10	1.36	1.88	2.34
	V - VII	0.15	1.35	1.83	2.20
	VIII - X	0.16	1.35	1.81	2.20
	Năm	0.19	1.34	1.78	2.12

TRẠM: HÒN DÁU

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.12	1.36	1.86	2.28
	II - IV	0.13	1.35	1.85	2.27
	V - VII	0.19	1.34	1.79	2.12
	VIII - X	0.18	1.34	1.79	2.13
	Năm	0.22	1.34	1.77	2.07

Bảng IV.1: HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI ĐỘ CAO SÓNG TRUNG BÌNH VỀ CÁC ĐỘ CAO CÓ SUẤT ĐẢM BẢO 1%, 5% VÀ 20%

(Đối với chuỗi sóng liên tiếp tại một điểm)

hệ số K_H phụ thuộc vào tỷ số giữa độ cao sóng trung bình của chuỗi sóng h và độ sâu H của biển tại điểm quan trắc ($h^* = h/H$)

TRẠM: BẠCH LONG VĨ

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.07	1.37	1.89	2.42
	II - IV	0.06	1.38	1.90	2.45
	V - VII	0.07	1.37	1.89	2.42
	VIII - X	0.10	1.36	1.88	2.34
	Năm	0.10	1.36	1.88	2.34

TRẠM: VĂN LÝ

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.21	1.34	1.76	2.08
	II - IV	0.22	1.34	1.75	2.06
	V - VII	0.25	1.33	1.72	2.01
	VIII - X	0.25	1.33	1.72	2.01
	Năm	0.25	1.33	1.72	2.01

Bảng IV.1: HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI ĐỘ CAO SÓNG TRUNG BÌNH VỀ CÁC ĐỘ CAO CÓ SUẤT ĐẢM BẢO 1%, 5% VÀ 20%

(Đối với chuỗi sóng liên tiếp tại một điểm)

hệ số K_H phụ thuộc vào tỷ số giữa độ cao sóng trung bình của chuỗi sóng h và độ sâu H của biển tại điểm quan trắc ($h^* = h/H$)

TRẠM: HÒN NGƯ

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.10	1.36	1.88	2.34
	II - IV	0.09	1.36	1.88	2.37
	V - VII	0.11	1.36	1.89	2.31
	VIII - X	0.15	1.35	1.83	2.20
	Năm	0.16	1.35	1.81	2.20

TRẠM: CỒN CỎ

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.08	1.37	1.89	2.40
	II - IV	0.06	1.38	1.90	2.45
	V - VII	0.05	1.38	1.90	2.48
	VIII - X	0.10	1.36	1.85	2.31
	Năm	0.12	1.36	1.86	2.29

Bảng IV.1: HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI ĐỘ CAO SÓNG TRUNG BÌNH VỀ CÁC ĐỘ CAO CÓ SUẤT ĐẢM BẢO 1%, 5% VÀ 20%
(Đối với chuỗi sóng liên tiếp tại một điểm)
hệ số K_H phụ thuộc vào tỷ số giữa độ cao sóng trung bình của chuỗi sóng h và độ sâu H của biển tại điểm quan trắc ($h^* = h/H$)

TRẠM: SƠN TRÀ

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.11	1.36	1.89	2.31
	II - IV	0.08	1.37	1.89	2.40
	V - VII	0.07	1.37	1.89	2.42
	VIII - X	0.11	1.36	1.89	2.31
	Năm	0.14	1.35	1.84	2.23

TRẠM: VÙNG ĐÀ NẴNG - QUY NHƠN - NHA TRANG (SL SHIP)

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0	1.38	1.91	2.52
	II - IV	0	1.38	1.91	2.52
	V - VII	0	1.38	1.91	2.52
	VIII - X	0	1.38	1.91	2.52
	Năm	0	1.38	1.91	2.52

Bảng IV.1: HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI ĐỘ CAO SÓNG TRUNG BÌNH VỀ CÁC ĐỘ CAO CÓ SUẤT ĐẢM BẢO 1%, 5% VÀ 20%

(Đối với chuỗi sóng liên tiếp tại một điểm)

hệ số K_H phụ thuộc vào tỷ số giữa độ cao sóng trung bình của chuỗi sóng h và độ sâu H của biển tại điểm quan trắc ($h^* = h/H$)

TRẠM: PHÚ QUÍ

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.08	1.37	1.89	2.40
	II - IV	0.06	1.38	1.90	2.45
	V - VII	0.07	1.37	1.89	2.42
	VIII - X	0.07	1.37	1.89	2.42
	Năm	0.09	1.36	1.88	2.37

TRẠM: VŨNG TÀU

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.09	1.36	1.88	2.37
	II - IV	0.10	1.36	1.88	2.34
	V - VII	0.12	1.36	1.86	2.29
	VIII - X	0.11	1.36	1.89	2.31
	Năm	0.13	1.35	1.85	2.27

Bảng IV.1: HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI ĐỘ CAO SÓNG TRUNG BÌNH VỀ CÁC ĐỘ CAO CÓ SUẤT ĐẢM BẢO 1%, 5% VÀ 20%
(Đối với chuỗi sóng liên tiếp tại một điểm)
hệ số K_H phụ thuộc vào tỷ số giữa độ cao sóng trung bình của chuỗi sóng h và độ sâu H của biển tại điểm quan trắc ($h^* = h/H$)

TRẠM: CÔN ĐẢO

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.06	1.38	1.90	2.45
	II - IV	0.06	1.38	1.90	2.45
	V - VII	0.04	1.38	1.90	2.47
	VIII - X	0.04	1.38	1.90	2.47
	Năm	0.06	1.38	1.90	2.45

TRẠM: PHÚ QUỐC

Hệ số	Tháng/năm	h*	Suất đảm bảo		
			20 %	5 %	1 %
K_h	XI - I	0.10	1.36	1.88	2.34
	II - IV	0.09	1.36	1.88	2.37
	V - VII	0.20	1.34	1.77	2.10
	VIII - X	0.19	1.34	1.77	2.10
	Năm	0.22	1.34	1.75	2.06

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m), HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Cô Tô														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
	50	0.4	3.3	4.8	0.3	3.2	3.7	0.5	3.5	4.3	0.5	3.5	4.5	0.7	4.0	6.0
Suất		0.9			0.7			1.1			1.1			1.5		
đảm	20	0.5	3.5	6.5	0.4	3.3	5.5	0.6	3.8	6.5	0.7	4.0	6.0	1.0	4.4	11.0
bảo		1.2			0.9			1.3			1.5			2.1		
chế độ	5	0.7	4.0	10.0	0.5	3.5	7.0	0.8	4.1	11.0	0.9	4.3	10.0	1.3	4.9	16.5
F		1.6			1.2			1.8			2.2			2.7		
(%)	1	0.9	4.3	13.0	0.7	4.0	10.0	1.2	4.7	16.0	1.3	5.0	15.0	1.6	5.4	22.0
		2.0			1.6			2.6			2.9			3.4		
Trị số	1	1.2	5.1	20.1	1.1	4.9	18.4	1.8	6.0	27.1	1.8	6.0	25.6	2.2	6.5	31.1
của		2.8			2.6			4.0			4.0			4.7		
các	5	1.4	5.3	22.7	1.4	5.3	20.8	2.3	6.7	32.7	2.2	6.6	30.4	2.7	7.0	36.1
thông		3.2			3.3			5.1			4.8			5.7		
số có	10	1.6	5.5	25.2	1.6	5.5	23.0	2.8	7.2	38.0	2.6	6.9	35.0	3.2	7.7	40.8
thể		3.7			3.7			6.2			5.7			6.8		
xảy ra	20	1.8	6.0	27.5	1.8	6.0	25.2	3.3	8.0	43.0	3.0	7.4	39.3	3.8	8.5	45.4
1 lần		4.1			4.2			7.3			6.6			8.0		
trong	50	2.0	6.3	30.6	2.0	6.3	27.9	3.9	8.7	49.5	3.5	8.2	44.9	4.4	9.0	51.3
n năm		4.6			4.7			8.6			7.7			9.3		
Tần suất lặng (%)				8.26			15.2			12.6			13.4			12.4

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Hồng Gai														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $H_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $H_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $H_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $H_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $H_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.1	1.5	3.0	0.1	1.5	2.2	0.1	1.5	3.2	0.1	1.5	3.2	0.1	1.5	3.0
		0.2			0.2			0.2			0.2			0.2		
	20	0.1	1.5	5.5	0.1	1.5	5.5	0.2	2.0	6.0	0.1	1.5	5.5	0.2	2.0	6.0
		0.2			0.2			0.5			0.2			0.5		
	5	0.2	1.9	8.5	0.2	1.9	8.5	0.3	2.4	9.0	0.3	2.4	9.0	0.4	2.8	9.5
		0.5			0.5			0.7			0.7			0.9		
	1	0.3	2.2	12.0	0.3	2.2	12.0	0.5	3.0	14.0	0.4	2.6	13.5	0.6	3.3	15.0
		0.7			0.7			1.2			1.0			1.4		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	0.4	2.4	16.0	0.4	2.4	15.5	0.7	3.4	25.3	0.5	3.0	21.2	0.8	3.8	27.5
		1.0			1.0			0.7			1.2			1.9		
	5	0.4	2.4	17.4	0.5	3.0	17.3	0.9	3.9	31.3	0.6	3.2	24.6	1.0	4.2	32.7
		1.0			1.2			2.1			1.5			2.3		
	10	0.5	3.0	18.8	0.6	3.2	19.0	1.2	4.6	37.0	0.7	3.4	27.9	1.2	4.6	37.5
		1.2			1.5			2.8			1.7			2.8		
	20	0.6	3.2	20.2	0.7	3.6	20.6	1.4	4.9	42.4	0.8	3.7	31.1	1.5	5.0	42.2
		1.5			1.7			3.3			2.0			3.5		
	50	0.6	3.2	21.9	0.8	3.8	22.7	1.8	5.6	49.4	0.9	3.8	35.1	1.8	5.6	48.2
		1.5			2.0			4.2			2.2			4.2		
Tần suất lặng (%)				6.0			17.4			7.2			6.8			9.4

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH h (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH τ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Hòn Dấu														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	h / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	h / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	h / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	h / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	h / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.5	3.5	5.0	0.5	3.5	4.5	0.6	3.8	6.0	0.6	3.8	6.0	0.6	3.8	6.0
		1.1			1.1			1.3			1.3			1.2		
	20	0.7	4.0	7.0	0.7	4.0	6.5	0.7	4.1	8.0	0.7	4.1	8.0	0.9	4.1	10.0
		1.6			1.6			1.5			1.5			1.9		
	5	0.8	4.1	9.5	0.8	4.1	9.0	1.1	4.3	13.0	1.1	4.3	12.0	1.4	4.3	15.0
		1.8			1.8			2.3			2.3			2.9		
	1	0.9	4.2	12.0	0.9	4.2	11.5	1.4	4.5	17.0	1.4	4.5	17.0	1.6	4.5	19.0
		2.0			2.0			3.0			3.0			3.3		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	1.0	4.7	17.5	1.0	4.7	17.8	1.6	5.2	28.5	1.5	5.0	28.3	1.9	5.7	33.4
		2.4			2.4			3.5			3.3			3.9		
	5	3.0			2.8			4.1			4.0			4.6		
		3.0			2.8			4.1			4.0			4.6		
	10	1.6	5.7	21.7	1.4	5.3	22.9	2.2	6.2	39.9	2.2	6.2	39.9	2.5	6.5	44.1
		3.7			3.2			4.7			4.7			5.2		
	20	1.9	6.5	23.7	1.6	5.6	25.2	2.5	6.5	45.3	2.5	6.5	45.3	2.8	6.9	49.0
		4.3			3.6			5.3			5.4			5.8		
	50	2.2	6.6	26.0	1.8	6.0	28.2	2.8	7.0	52.1	2.9	7.1	52.3	3.2	7.2	55.4
		5.0			4.1			6.0			6.2			6.6		
Tần suất lặng (%)				2.6			1.9			1.6			2.9			2.3

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Bạch Long Vĩ														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.6	3.7	6.5	0.5	3.5	5.5	0.6	3.7	6.5	0.5	3.6	7.0	0.7	3.8	7.0
		1.5			1.2			1.5			1.2			1.6		
	20	0.8	4.0	11.0	0.7	3.9	9.0	0.8	4.0	11.0	0.8	4.0	12.0	0.9	4.3	13.0
		1.9			1.7			1.9			21.9			2.1		
	5	1.2	4.7	15.0	1.0	4.4	13.0	1.2	4.7	15.5	1.2	4.7	16.0	1.3	5.0	17.0
		2.9			2.5			2.9			2.8			3.0		
	1	1.6	5.5	18.0	1.3	4.8	17.0	1.5	5.4	19.0	1.7	5.7	21.0	2.0	6.5	22.0
		3.9			3.2			3.6			4.0			4.7		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	1.8	5.9	24.5	1.5	5.4	22.0	1.7	5.8	25.7	2.2	6.4	30.6	2.5	6.8	34.3
		4.3			3.7			4.1			5.1			5.8		
	5	2.2	6.5	27.0	1.8	5.9	24.2	2.2	6.4	31.6	2.8	7.3	36.8	3.1	7.7	40.1
		5.4			4.4			5.4			6.5			7.3		
	10	2.7	7.1	29.3	2.1	6.5	26.4	2.7	7.2	37.1	3.3	7.8	42.7	3.7	8.2	45.5
		6.4			5.1			6.6			7.7			8.6		
	20	3.1	7.8	31.6	2.3	6.7	28.4	3.2	7.8	42.2	3.8	8.5	48.3	4.2	9.1	50.8
		7.5			5.6			7.7			8.9			9.9		
	50	3.6	8.4	34.4	2.7	7.4	31.0	3.8	8.5	49.2	4.5	9.3	55.5	5.0	10.5	57.5
		8.8			6.6			9.2			10.5			11.6		
Tần suất lặng (%)				1.0			1.4			1.4			2.0			1.5

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Văn Lý														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.4	3.0	3.5	0.4	3.0	3.5	0.5	3.5	4.0	0.5	3.5	4.0	0.5	3.5	4.0
		0.8			0.8			1.0			1.0			1.0		
	20	0.5	3.5	5.5	0.6	3.5	5.5	0.8	4.0	6.0	0.7	4.0	6.0	0.7	4.0	7.0
		1.0			1.2			1.6			1.4			1.4		
	5	0.8	4.0	7.5	0.9	4.0	7.5	1.1	4.4	9.0	1.1	4.4	9.0	1.0	4.4	10.0
		1.7			1.8			2.2			2.2			2.2		
	1	1.0	4.3	10.0	1.1	4.4	10.5	1.5	5.5	12.0	1.5	5.5	13.0	1.5	5.5	14.5
		2.1			2.3			3.0			3.0			3.0		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	1.3	4.9	15.7	1.4	5.0	15.7	1.9	5.9	22.6	1.9	5.9	25.8	1.9	5.9	28.3
		2.7			2.9			3.8			3.8			3.8		
	5	1.5	5.4	17.0	1.6	5.5	17.8	2.2	6.2	17.3	2.3	6.3	31.8	2.3	6.3	33.9
		3.1			3.3			4.4			4.6			4.6		
	10	1.7	5.7	18.2	1.8	5.8	19.7	2.5	6.4	31.7	2.6	6.5	37.4	2.6	6.5	39.2
		3.5			3.7			5.0			5.2			5.2		
	20	1.8	5.9	19.4	1.9	6.1	21.6	2.8	6.6	35.9	2.9	6.7	42.8	2.9	6.7	44.4
		3.7			3.9			5.6			5.8			5.8		
	50	1.9	6.2	20.8	2.0	6.3	24.0	3.0	7.0	41.4	3.1	7.9	49.7	3.1	7.1	51.0
		4.0			4.1			6.0			6.2			6.2		
Tần suất lặng (%)				8.4			6.9			9.9			11.7			9.2

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Hòn Ngư														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.5	3.5	4.2	0.5	3.5	3.5	0.4	3.2	3.8	0.6	4.0	4.0	0.6	4.0	0.5
		1.2			1.2			0.9			1.3			1.3		
	20	0.7	3.7	7.0	0.6	3.6	6.0	0.5	3.5	6.5	0.8	4.4	7.0	0.8	4.5	8.0
		1.6			1.4			1.2			1.8			1.8		
	5	1.0	4.5	10.0	0.7	3.7	9.0	0.7	3.7	10.0	1.2	4.7	11.0	1.3	4.8	12.0
		2.3			1.6			1.6			2.6			2.9		
	1	1.3	5.1	13.0	1.0	4.5	12.0	0.9	4.0	13.0	1.5	5.5	16.0	1.6	5.2	17.0
		3.0			2.4			2.1			3.3			3.5		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	1.4	5.3	15.8	1.1	4.9	14.1	1.0	4.6	16.8	1.8	6.0	23.0	2.0	6.2	24.4
		3.3			2.6			2.4			4.0			4.4		
	5	1.6	5.7	18.2	1.4	5.3	16.5	1.2	5.0	20.4	2.3	6.6	29.8	2.3	6.9	39.9
		3.7			3.3			2.8			5.1			5.1		
	10	1.7	5.9	20.3	1.6	5.8	18.8	1.4	5.3	23.7	2.7	7.0	36.3	2.7	7.0	37.1
		3.3			3.8			3.3			5.9			5.9		
	20	1.9	6.1	22.4	1.8	5.0	21.0	1.6	5.7	27.0	3.1	7.5	42.5	3.1	7.5	43.0
		4.4			4.3			3.8			6.8			6.8		
	50	2.1	6.5	25.1	2.1	6.5	23.7	1.9	6.3	31.1	3.7	8.2	50.5	3.7	8.2	50.6
		4.9			5.0			4.5			8.1			8.1		
Tần suất lặng (%)				3.8			5.3			3.3			3.2			3.9

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Cồn Cỏ														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.9	4.0	5.0	0.7	3.5	3.5	0.7	3.5	3.8	1.0	4.5	4.0	1.0	4.5	5.5
		2.2			1.7			1.7			2.3			2.3		
	20	1.1	4.6	8.0	0.9	4.0	5.5	0.9	4.0	6.0	1.3	5.0	6.5	1.4	5.1	6.5
		2.6			2.2			2.2			3.0			3.2		
	5	1.4	5.4	11.3	1.3	5.1	7.5	1.1	4.6	8.5	1.8	5.6	11.0	1.9	5.7	11.0
		3.4			3.2			2.7			4.2			4.4		
	1	1.7	6.2	14.0	1.6	5.9	10.0	1.2	5.0	11.0	2.6	7.5	15.0	2.7	7.6	15.0
		5.0			4.4			3.5			7.2			7.3		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	2.1	6.8	16.0	1.8	6.2	13.7	1.4	5.3	14.9	3.1	7.8	23.9	3.2	8.2	23.8
		5.0			4.4			3.5			7.2			7.3		
	5	2.5	7.5	18.0	2.1	6.9	15.0	1.7	6.0	16.5	3.9	8.9	29.4	4.0	9.1	29.3
		6.0			5.1			4.2			9.0			9.2		
	10	2.9	8.0	19.8	2.4	7.3	16.1	1.9	6.2	18.0	4.8	9.9	34.5	4.8	9.9	34.5
		7.0			5.9			4.7			11.0			11.0		
	20	3.3	8.5	21.6	2.7	7.6	17.2	2.2	6.7	19.5	5.5	10.5	39.5	5.5	10.5	39.4
		7.9			6.6			5.5			12.7			12.6		
	50	3.8	9.4	23.9	3.1	8.2	18.7	2.6	7.4	21.4	6.5	11.3	45.9	6.4	11.3	45.8
		9.1			7.6			6.4			15.0			14.7		
Tần suất lặng (%)				15.6			28.6			20.4			8.7			17.5

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Sơn Trà														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\frac{\bar{h}}{h_{1\%}}$	$\bar{\tau}$	V	$\frac{\bar{h}}{h_{1\%}}$	$\bar{\tau}$	V	$\frac{\bar{h}}{h_{1\%}}$	$\bar{\tau}$	V	$\frac{\bar{h}}{h_{1\%}}$	$\bar{\tau}$	V	$\frac{\bar{h}}{h_{1\%}}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.3	3.0	2.0	0.2	2.4	2.0	0.3	3.0	1.5	0.4	3.5	2.0	0.4	3.5	2.0
		0.7			0.5			0.7			0.9			0.9		
	20	0.4	3.2	4.0	0.3	2.8	3.8	0.4	3.2	4.0	0.5	3.7	4.2	0.6	4.1	4.5
		0.9			0.7			1.0			1.2			1.3		
	5	0.6	3.7	7.5	0.5	3.3	6.0	0.5	3.3	7.5	0.7	4.0	7.5	0.8	4.3	8.0
		1.4			1.2			1.2			1.6			1.8		
	1	0.8	4.2	11.0	0.6	3.7	8.0	0.6	3.5	11.0	0.9	4.4	12.0	1.0	4.6	12.0
		2.8			1.9			1.9			3.0			3.3		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	1.2	4.8	16.6	0.8	3.9	12.3	0.8	3.9	15.3	1.3	5.1	17.2	1.5	5.4	20.1
		2.8			1.9			1.9			3.0			3.3		
	5	1.4	5.9	19.6	1.0	4.4	13.7	1.2	4.8	19.2	1.7	5.7	22.7	2.0	6.2	24.6
		3.2			2.4			2.9			3.9			4.5		
	10	1.6	5.3	22.3	1.1	4.7	15.0	1.6	5.5	22.8	2.1	6.3	27.8	2.4	6.8	28.8
		3.7			2.6			3.9			4.9			5.4		
	20	1.8	5.4	24.9	1.3	5.2	16.2	1.9	6.0	26.3	2.4	6.6	32.7	2.9	7.5	32.9
		4.2			3.1			4.6			5.5			6.5		
	50	2.0	5.8	28.3	1.5	5.4	17.8	2.4	6.6	30.9	2.9	7.2	39.1	3.4	8.0	38.1
		4.6			3.6			5.8			6.7			7.6		
Tần suất lặng (%)				1.6			2.3			2.5			1.1			1.9

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Ngoài khơi Quy Nhơn - Nha Trang *(Số liệu ship)*														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	1.2	5.8	6.0	0.8	4.8	4.5	0.8	4.8	4.5	0.9	5.1	5.0	1.0	5.5	5.0
		3.0			2.0			2.0			2.3			2.5		
	20	1.6	6.3	9.5	1.2	5.6	7.0	1.2	5.6	7.0	1.3	5.7	8.0	1.5	6.2	9.0
		4.0			3.0			3.0			3.3			3.8		
	5	1.9	6.5	14.0	1.6	6.3	10.0	1.6	6.3	10.0	1.7	6.4	11.5	1.8	6.4	13.0
		4.8			4.0			4.0			4.3			4.5		
	1	3.1	8.2	18.0	2.1	7.0	13.0	2.1	7.0	13.0	2.3	7.2	15.0	3.1	8.3	17.0
		7.8			5.3			5.3			5.8			7.8		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	4.6	9.8	25.0	3.2	8.5	17.0	3.2	8.5	17.0	3.6	8.8	21.0	4.6	9.8	25.0
		11.6			8.1			8.1			9.1			11.6		
	5	5.5	10.8	27.5	3.8	9.2	19.5	3.8	9.2	20.5	4.2	9.4	23.5	5.5	10.8	28.0
		13.9			9.6			9.6			10.6			13.9		
	10	6.3	11.6	29.0	4.2	9.6	21.0	4.2	9.6	22.0	4.7	10.0	25.0	6.5	11.7	30.0
		15.9			10.6			10.6			11.8			16.4		
	20	6.6	11.7	30.5	4.6	10.1	22.0	4.6	10.1	23.0	5.0	10.2	27.0	6.9	11.8	33.0
		16.6			11.6			11.6			12.6			17.4		
	50	6.8	11.8	32.0	5.0	10.4	23.5	5.0	10.4	24.5	5.4	10.6	29.0	7.1	12.0	35.0
		17.1			12.6			12.6			13.6			17.9		
Tần suất lặng (%)				0.0			1.1			1.6			2.9			1.4

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Phú Quí														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.9	4.7	8.0	0.7	4.5	4.5	0.8	4.6	7.5	0.8	4.7	6.0	0.8	4.6	7.0
		2.16			1.7			1.9			1.9			1.9		
	20	1.1	5.0	11.0	0.9	4.9	6.0	1.1	5.0	11.0	1.2	5.4	8.3	1.1	5.0	10.0
		2.64			2.2			2.7			2.9			2.6		
	5	1.6	5.8	14.0	1.3	5.7	8.5	1.4	5.4	14.0	1.5	5.8	12.0	1.6	5.8	16.0
		3.84			3.2			3.4			3.6			3.8		
	1	2.0	6.4	17.0	1.7	6.4	11.5	1.7	5.8	18.0	1.8	6.2	15.0	2.1	6.5	19.0
		4.8			4.2			4.1			3.9			5.0		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	3.4	8.6	20.0	2.6	7.6	16.0	2.9	7.8	19.6	2.9	7.8	20.0	3.7	8.8	22.2
		8.16			6.4			7.0			7.0			8.7		
	5	4.2	9.4	22.8	3.3	8.6	17.2	3.4	8.3	22.2	3.4	8.4	22.0	4.5	9.6	25.8
		10.0			8.1			8.2			8.2			10.1		
	10	4.8	10.0	25.5	3.7	9.2	18.2	3.7	8.6	24.6	3.7	8.6	24.3	5.1	10.2	28.3
		11.5			9.1			8.9			8.9			12.1		
	20	5.3	10.4	28.0	4.0	9.6	19.3	4.0	9.0	27.0	4.0	9.0	26.3	5.6	10.6	30.7
		12.7			9.8			9.7			9.7			13.3		
	50	5.8	10.8	31.3	4.3	9.8	20.6	4.2	9.0	30.0	4.2	9.0	29.0	6.1	11.0	33.8
		13.9			10.5			10.2			10.2			14.5		
Tần suất lặng (%)				1.3			8.1			2.9			5.9			5.6

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH τ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Ngoài khơi Vũng Tàu - Côn Đảo														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	1.2	6.0	5.5	0.8	5.0	4.0	0.8	5.0	4.0	0.9	5.2	4.3	1.0	5.4	5.0
	20	1.6	6.4	8.8	1.2	5.6	6.8	1.2	5.6	7.0	1.3	5.8	7.5	1.3	5.8	8.0
	5	2.1	7.0	13.0	1.6	6.3	9.5	1.6	6.3	10.0	1.7	6.4	11.0	2.0	6.9	12.0
	1	3.2	8.5	17.0	2.0	6.8	13.0	2.1	7.0	13.0	2.3	7.2	14.0	2.6	7.6	16.5
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	3.7	8.8	23.0	3.0	8.2	16.5	3.2	8.6	16.0	3.4	8.6	19.0	3.7	8.8	23.5
	5	4.6	9.8	26.0	3.7	9.0	19.0	3.8	9.4	18.0	3.9	9.1	22.0	4.7	9.8	27.0
	10	5.0	10.1	28.0	4.1	9.6	20.0	4.2	9.8	19.0	4.4	9.6	24.0	5.2	10.3	29.0
	20	5.4	10.5	29.5	4.5	10.0	22.0	4.5	10.0	21.0	4.8	10.1	25.0	5.5	10.6	30.5
	50	5.8	10.8	32.0	4.7	10.2	23.0	4.8	10.4	22.0	5.3	10.6	27.0	6.0	10.8	34.0
Tần suất lặng (%)				1.3			3.7			4.9			4.5			3.6

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Côn Đảo														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.5	2.8	4.5	0.4	2.7	3.5	0.4		4.0	0.4	2.7	4.0	0.5	2.8	4.5
		1.2			1.0			1.0			1.0			1.2		
	20	0.7	3.2	8.5	0.7	3.2	7.0	0.6		8.0	0.7	3.2	8.0	0.8	3.3	9.0
		1.7			1.7			1.5			1.7			2.0		
	5	1.0	4.5	12.0	1.0	4.5	11.0	0.9		11.5	1.0	4.5	11.5	1.1	4.6	12.5
		2.5			2.5			2.2			2.5			2.7		
	1	1.5	5.1	16.0	1.5	5.0	13.0	1.4		16.0	1.4	5.0	15.0	1.6	5.2	16.5
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	2.0	6.2	19.1	1.9	6.1	15.7	1.8		21.3	1.9	6.1	19.9	2.1	6.3	22.5
		4.9			4.6			4.4			4.7			5.1		
	5	2.6	6.6	21.4	2.4	6.5	17.2	2.1		23.7	2.4	6.5	22.4	2.7	6.7	25.0
		6.4			5.9			5.2			5.9			6.6		
	10	3.0	6.8	23.6	2.9	6.7	18.5	2.6		26.0	3.0	6.8	24.8	3.2	7.0	27.3
		7.4			7.1			6.4			7.4			7.8		
	20	3.3	7.2	25.7	3.0	6.8	19.9	2.8		28.2	3.3	7.2	27.0	3.3	7.5	29.6
		8.1			7.4			6.9			8.2			8.1		
	50	3.6	7.9	28.4	3.3	7.2	21.6	1.9		31.0	3.6	7.9	30.0	3.7	8.0	32.5
		8.8			8.1			7.2			8.9			9.1		
Tần suất lặng (%)				5.9			10.2			16.2			16.3			12.2

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Vũng Tàu														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.3	2.5	3.5	0.4	2.8	2.5	0.4	2.8	3.0	0.3	2.5	2.3	0.4	2.8	3.2
		0.7			0.9			0.9			0.7			0.9		
	20	0.4	2.8	6.0	0.5	3.1	5.5	0.5	3.1	5.5	0.4	2.8	5.0	0.5	3.1	5.5
		0.9			1.2			1.1			0.9			1.1		
	5	0.5	3.1	9.0	0.6	3.6	8.0	0.7	3.6	8.5	0.5	3.1	8.5	0.8	4.0	9.0
		1.2			1.4			1.6			1.2			1.8		
	1	0.6	3.3	12.0	0.7	3.8	10.0	0.9	4.0	12.0	0.7	3.4	12.0	1.0	4.3	12.0
		1.4			1.6			2.1			1.6			2.3		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	0.7	3.5	14.2	0.8	4.0	13.8	1.0	4.2	17.9	0.9	3.9	16.0	1.1	4.4	18.7
		1.7			1.9			2.3			2.0			2.5		
	5	0.8	3.7	15.6	1.0	4.4	14.6	1.1	4.3	19.2	1.1	4.3	17.8	1.3	4.8	19.8
		1.9			2.3			2.5			2.5			3.0		
	10	0.9	4.0	17.0	1.2	4.7	15.3	1.3	4.6	20.4	1.2	4.5	19.5	1.4	5.0	20.9
		2.1			2.8			3.0			2.8			3.2		
	20	1.0	4.2	18.3	1.3	4.9	15.9	1.4	4.8	21.6	1.3	4.6	21.0	1.6	5.3	21.9
		2.4			3.0			3.2			3.0			3.6		
	50	1.1	4.3	20.0	1.5	5.1	16.8	1.6	5.2	23.1	1.4	4.7	23.1	1.8	5.7	23.2
		2.6			3.5			3.7			3.2			4.1		
Tần suất lặng (%)				23.8			8.8			24.0			44.1			25.2

Bảng IV.2

ĐỘ CAO TRUNG BÌNH $\bar{h}$ (m) HÀNG TRÊN, ĐỘ CAO $H_{1\%}$ (HÀNG DƯỚI) CHU KỲ TRUNG BÌNH $\bar{\tau}$ (s) CỦA SÓNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ V (m/s)

Các đặc trưng		Vùng/Trạm : Phú Quốc														
		Tháng trong năm														
		X - I			II - IV			V - VII			VIII - X			Năm		
	n năm	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V	$\bar{h}$ / $h_{1\%}$	$\bar{\tau}$	V
Suất đảm bảo chế độ F (%)	50	0.2	2.2	3.5	0.2	2.3	2.5	0.5	3.8	4.0	0.4	3.2	4.0	0.5	3.2	4.0
		0.5			0.5			1.1			0.8			1.0		
	20	0.3	2.4	6.5	0.3	2.5	4.5	0.8	4.4	7.0	0.7	4.1	7.0	0.8	4.3	7.5
		0.7			0.7			1.7			1.5			1.6		
	5	0.5	3.2	9.0	0.5	3.3	7.0	1.2	5.2	11.0	1.1	5.0	10.0	1.2	5.2	12.0
		1.2			1.2			2.5			2.3			2.5		
	1	0.7	3.5	11.5	0.6	3.6	9.5	1.5	5.7	14.0	1.3	5.4	13.5	1.5	5.4	17.0
		1.6			1.4			3.2			2.8			3.1		
Trị số của các thông số có thể xảy ra 1 lần trong n năm	1	0.9	4.1	17.4	0.7	3.8	12.7	1.8	5.9	23.9	1.6	5.5	22.5	1.9	5.6	27.0
		2.1			1.7			3.8			3.4			3.9		
	5	1.0	4.2	21.5	0.9	4.2	15.3	2.1	6.0	27.6	1.9	6.0	26.9	2.2	6.0	31.7
		2.3			2.1			4.4			4.0			4.5		
	10	1.2	4.5	25.4	1.1	4.5	17.8	2.4	6.2	31.0	2.0	6.0	30.9	2.4	6.4	36.1
		2.8			2.6			5.0			4.2			4.9		
	20	1.3	4.7	29.2	1.2	4.6	20.2	2.7	6.5	34.3	2.2	6.2	34.8	2.6	6.7	40.3
		3.0			2.8			5.7			4.7			5.4		
	50	1.5	4.8	34.0	1.4	4.7	23.2	3.1	7.0	38.6	2.5	6.5	39.9	2.9	6.9	45.8
		3.5			3.3			6.5			5.3			6.0		
Tần suất lặng (%)				19.1			13.9			7.8			11.6			13.0

Bảng IV.3

BẢNG PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^0	Vùng: Cô Tô								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.13	0.14	0.5	0.09	1.18	0.15	0.54	0.49	0.60	0.22
45	0.50	24.09	0.39	11.17	0.42	2.29	0.53	10.95	0.48	11.96
90	0.43	45.42	0.36	33.37	0.48	13.64	0.47	31.06	0.43	30.7
135	0.50	0.50	0.26	3.53	0.37	12.24	0.43	7.01	0.37	5.96
180	0.28	0.30	0.32	4.46	0.54	27.48	0.39	7.27	0.49	10.23
225	0.34	0.08	0.28	1.94	0.58	7.61	0.47	2.57	0.52	3.14
270	0	0	0	0	0.14	0.03	0.63	0.05	0.49	0.02
305	0	0	0	0	0	0	0.49	0.08	0.54	0.02
Σ	0.45	70.54	0.35	54.56	0.50	63.45	0.46	60.13	0.45	62.25

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG SÓNG THEO (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P%)

α^o	Vùng: Hòn Gai								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.10	8.01	0.12	2.67	0.11	1.08	0.10	11.23	0.10	5.69
45	0.09	2.15	0.08	0.45	0.35	0.24	0.08	1.46	0.10	1.06
90	0	0	0.11	0.45	0.10	0.48	0	0	0.12	0.21
135	0.09	1.79	0.10	4.79	0.11	9.46	0.06	0.49	0.10	4.15
180	0.09	3.11	0.10	2.56	0.09	8.38	0.06	0.36	0.09	3.59
225	0.06	0.12	0.11	0.11	0.17	3.00	0.06	0.24	0.16	0.85
270	0	0	0	0	0	0	0.10	0.97	0.10	0.24
305	0	0	0.06	0.11	0.09	0.72	0.08	0.97	0.08	0.44
Σ	0.10	15.20	0.10	11.14	0.11	23.35	0.09	15.77	0.10	16.26

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^o) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^o	Vùng: Hòn Dấu								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.28	11.39	0.26	4.22	0.28	1.80	0.35	8.84	0.30	6.67
45	0.29	13.53	0.27	7.05	0.33	2.25	0.41	8.00	0.32	7.67
90	0.38	33.90	0.33	34.73	0.43	10.59	0.42	18.53	0.38	24.35
135	0.25	21.2	0.34	31.62	0.39	27.11	0.35	21.75	0.34	25.44
180	0.32	2.08	0.51	5.07	0.60	31.69	0.42	12.00	0.54	12.85
225	0.33	0.27	0.74	0.32	0.64	9.21	0.50	4.73	0.60	3.68
270	0.08	0.09	0.06	0.03	0.21	0.88	0.28	0.67	0.24	0.40
305	0.18	0.70	0.20	0.20	0.33	0.93	0.23	1.94	0.23	0.88
Σ	0.314	83.73	0.337	83.26	0.495	84.47	0.390	76.45	0.388	81.95

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^o	Vùng: Bạch Long Vĩ								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.44	3.79	0.35	7.44	0.52	2.17	1.66	8.96	0.77	4.77
45	0.88	67.45	0.72	35.93	0.53	3.63	0.99	52.94	0.88	40.17
90	0.33	18.77	0.19	8.22	0.65	2.77	0.44	19.26	0.38	11.8
135	0.30	2.93	0.26	14.95	1.07	10.77	0.32	7.05	0.44	8.59
180	0.50	1.97	0.75	25.10	0.53	65.87	0.23	6.10	0.65	22.35
225	0.11	0.25	0.27	0.71	0.45	11.44	0.31	0.37	0.46	3.29
270	0.28	0.05	0.17	0.14	0.41	3.04	0.21	0.32	0.31	1.11
305	0.25	0.15	0.35	0.14	0.24	2.71	0.50	0.85	0.34	1.26
Σ	0.725	95.4	0.576	91.64	0.620	94.11	0.832	96.13	0.686	93.38

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^{0}) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^{o}	Vùng: Văn Lý								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.24	18.61	0.35	6.52	0.22	1.66	0.41	18.43	0.32	11.55
90	0.41	55.85	0.33	35.75	0.65	11.92	0.38	48.56	0.40	38.58
135	0.29	11.51	0.32	26.00	0.51	25.81	0.34	18.07	0.38	20.18
180	0.62	3.51	0.41	15.83	0.43	48.19	0.37	8.72	0.41	18.49
225	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	3.91	0.53	0.45	0.75	1.04
270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
305	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ	0.37	98.48	0.43	84.08	0.49	91.50	0.38	94.25	0.39	89.84

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^o	Vùng: Hòn Ngư								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.72	12.76	0.14	14.12	0.28	3.07	0.76	17.96	0.63	11.1
45	0.44	45.47	0.42	27.44	0.49	6.40	1.15	35.21	0.70	27.9
90	0.49	16.57	0.29	16.12	0.26	6.00	0.50	17.21	0.33	13.99
135	0.24	5.58	0.26	26.49	0.25	32.16	0.24	8.35	0.24	18.63
180	0.32	0.54	0.29	2.84	0.21	5.24	0.28	1.22	0.23	2.27
225	0.33	0.32	0.19	1.17	0.19	19.04	0.68	0.61	0.19	5.05
270	0.28	0.21	0.15	0.67	0.16	4.23	0.13	0.50	0.18	1.48
305	0.40	3.32	0.23	1.90	0.23	1.71	0.42	6.36	0.33	3.64
Σ	0.47	84.77	0.32	82.86	0.25	78.22	0.78	87.57	1.27	84.21

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E) THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^o	Vùng: Cửa Tùng								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0									0.63	0.015
45	1.54	2.34	0.43	3.27	0.23	1.25	0.87	5.74	1.13	9.86
90	0.86	76.44	0.42	41.23	0.23	17.20	0.78	71.27	0.64	52.93
135	0.54	21.22	0.23	55.10	1.26	64.70	0.57	22.80	0.26	33.64
180			0.14	3.38	0.09	8.96	1.89	0.18	0.13	1.55
225					0.08	5.13			0.10	0.31
270					0.08	1.97			0.09	0.46
305					0.14	0.18			0.06	0.074
Σ	0.81	100	0.31	100	0.87	100	0.74	100	0.55	98.83

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^{0}) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^{o}	Vùng: Sơn Trà								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.19	22.2	0.20	15.60	0.10	6.90	0.15	14.70	0.18	14.80
45	0.84	6.30	0.13	2.80	0.09	0.80	0.21	7.70	0.16	4.40
90	0.13	4.80	0.06	0.40	0.09	0.50	0.08	2.20	0.13	2.00
135	0.09	15.20	0.09	32.8	0.09	13.40	0.10	6.90	0.10	16.94
180	0.10	0.50	0.09	0.60	0.09	1.60	0.00	0.00	0.09	0.68
225	0.09	0.30	0.09	0.10	0.09	7.40	0.09	2.20	0.09	2.51
270	0.13	4.80	0.09	0.10	0.20	5.00	0.15	7.50	0.16	4.40
305	0.33	7.00	0.30	2.60	0.38	0.38	0.63	14.9	0.50	7.10
Σ	0.24	61.16	0.13	55.00	0.13	39.38	0.28	55.91	0.19	52.84

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^o	Vùng: Ngoài khơi - Qui Nhơn - Nha Trang								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	4.08	21.32	2.07	8.24	1.32	2.01	1.71	9.05	3.01	11.50
45	0.00	66.40	1.70	55.31	0.90	4.03	1.14	24.63	2.82	41.56
90	1.95	9.33	0.91	2.16	0.45	4.47	2.00	5.43	1.34	10.50
135	0.00	0.00	0.68	5.68	0.90	5.14	1.09	2.90	0.86	3.05
180	0.60	0.40	1.09	6.77	0.98	21.47	1.14	9.05	1.03	8.10
225	3.25	0.40	1.31	0.55	1.73	48.32	1.49	31.16	2.33	17.17
270	0.41	0.40	0.83	0.36	1.77	12.75	1.81	13.04	1.73	5.84
305	1.94	1.73	1.82	0.91	0.85	1.79	1.49	4.71	1.51	2.26
Σ	2.97	100	1.27	100	1.42	100	1.45	100	2.30	000

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^o	Vùng: Phú Quí								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	1.06	1.33	0.00	0.00	0.15	0.12	0.88	1.82	0.96	0.79
45	1.87	92.93	1.43	49.49	0.38	3.38	0.89	16.87	2.22	31.43
90	0.38	0.53	0.28	14.80	0.15	2.17	.16	1.33	0.26	5.00
135	1.49	0.53	0.15	3.95	0.09	1.93	0.19	0.48	0.24	1.77
180	0.45	0.40	0.11	3.50	0.16	2.29	0.13	0.48	0.15	1.75
225	0.11	0.40	0.42	5.76	1.22	24.99	1.49	18.91	1.23	12.68
270	0.35	1.47	0.10	0.68	1.66	49.65	1.89	42.35	1.74	23.67
305	0.00	0.00	0.50	0.11	0.67	0.72	0.48	2.18	0.53	0.76
Σ	1.81	97.6	1.00	78.31	1.36	85.27	1.49	84.47	1.51	85.99

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E) THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^o	Vùng: Vũng Tàu								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.00	0.00	0.09	0.04	0.09	0.20	0.09	1.10	0.09	0.43
45	0.11	55.90	0.13	23.60	0.09	0.09	0.09	21.7	0.11	25.53
90	0.13	12.9	0.17	19.8	0.09	0.20	0.09	1.90	0.15	8.62
135	0.17	10.80	0.15	21.30	0.0r9	0.20	0.09	1.90	0.15	8.45
180	0.09	0.40	0.15	8.00	0.12	8.20	0.09	3.40	0.13	4.98
225	0.00	0.00	0.09	14.40	0.26	61.7	0.18	18.9	0.19	23.85
270	0.00	0.00	0.09	0.70	0.17	17.8	0.13	13.5	0.15	8.07
305	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	3.20	0.10	4.10	0.20	1.84
Σ	0.12	80.0	0.14	88.2	0.23	92.5	0.12	66.70	0.15	81.79

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^0	Vùng: Ngoài khơi Vũng Tàu - Côn đảo								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	3.24	16.7	1.58	6.90	0.00	0.00	2.22	14.9	2.89	8.20
45	2.63	74.1	1.26	50.8	1.00	0.83	1.63	37.4	2.31	44.1
90	2.60	7.40	0.82	26.0	1.00	0.20	1.23	9.80	1.22	9.30
135	1.54	1.10	0.39	7.50	0.50	0.20	0.83	2.30	0.66	1.70
180	0.00	0.00	1.12	1.80	8.00	1.64	1.25	6.90	1.10	3.20
225	0.00	0.00	0.33	5.80	64.0	1.36	1.50	12.0	1.46	21.8
270	0.00	0.00	0.83	0.60	24.6	1.74	1.01	6.30	1.66	9.70
305	0.47	0.70	2.31	0.60	1.00	0.52	0.93	10.3	1.05	2.00
Σ	2.70	100	1.05	100	1.45	100	1.51	100	1.92	100

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^0	Vùng: Côn Đảo								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.13	0.17	0.78	0.16	0.25
45	0.46	76.16	0.66	47.67	0.41	1.40	0.26	9.10	0.46	31.53
90	0.22	8.49	0.45	25.58	0.25	3.82	0.25	4.68	0.34	9.28
135	0.18	1.78	0.20	15.11	0.31	9.41	0.31	4.29	0.26	7.07
180	0.16	0.82	0.22	3.29	0.35	13.23	0.19	6.89	0.28	6.43
225	0.20	0.55	0.50	0.19	0.53	27.86	0.41	24.84	0.47	14.82
270	0.16	0.41	0.00	0.00	0.48	31.17	0.49	33.81	0.49	18.07
305	0.19	1.51	0.00	0.00	0.70	1.02	0.41	3.12	0.41	1.54
Σ	0.42	89.71	0.51	91.47	0.45	88.04	0.39	87.51	0.42	89.00

Bảng IV.3

PHÂN BỐ NĂNG LƯỢNG THEO SÓNG (E)
THEO CÁC HƯỚNG (α^0) VÀ TẦN SUẤT (P)

α^o	Vùng: Phú Quốc								Năm	
	Tháng trong năm									
	XI - I		II - IV		V - VII		VIII - X			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0	0.16	0.81	0.00	0.00	0.60	1.08	1.22	0.46	0.39	0.93
45	0.22	15.86	0.09	0.48	0.13	0.27	0.10	1.23	0.31	6.23
90	0.10	2.96	0.13	3.17	0.00	0.00	0.08	0.31	0.13	2.19
135	0.12	2.42	0.09	2.86	0.00	0.00	0.08	0.15	0.10	1.46
180	0.12	4.17	0.15	6.83	0.18	2.69	0.44	1.08	0.16	3.97
225	0.15	6.85	0.15	25.56	0.56	15.99	0.39	9.06	0.39	14.31
270	0.11	7.39	0.22	21.43	0.70	56.72	0.45	31.64	0.56	31.3
305	0.10	0.94	0.85	1.75	0.74	6.85	0.79	5.38	0.64	4.41
Σ	0.14	41.40	0.24	62.06	0.66	83.60	0.47	49.31	0.45	64.81

V. DÒNG CHẢY

V.1. Mở đầu

Vùng thềm lục địa Việt Nam được phân chia thành 4 khu vực như sơ đồ hình II.1. Về cấu trúc động lực có thể nói 4 khu vực này đặc trưng cho 4 hình thái động lực vùng nước ven bờ khác nhau. Khu vực 1 và 4 đặc trưng cho chế độ động lực vùng ven bờ trong vịnh tuy nhiên giữa hai vùng này lại có đặc điểm khác nhau về sự ảnh hưởng của các vùng cửa sông ven bờ và vị trí của đường bờ. Trong khi đó vùng 2 và 3 rất đặc trưng cho chế độ động lực vùng biển thoáng. Tuy vậy giữa vùng 2 và 3 do cấu trúc đường bờ khác nhau, mức độ ảnh hưởng của cửa sông và biển có khác nhau dẫn đến chế độ dòng chảy tại 2 vùng này cũng có nhiều đặc thù riêng biệt. Khu vực 2 có đường bờ cong lồi ra biển, độ dốc đáy lớn, đường độ sâu 50m chỉ cách bờ vài chục mét, vùng nước ven bờ và vùng thềm lục địa trong khu vực này chịu ảnh hưởng mạnh của các yếu tố động lực biển hay nói một cách khác là tại đây các yếu tố động lực biển chiếm ưu thế. Khu vực 3 có đường bờ thoải dần về phía Nam, khu vực này bị chi phối mạnh bởi các yếu tố động lực cửa sông Mê Kông. Có thể nói cách phân chia vùng như sơ đồ hình II.1 phản ánh được chế độ dòng chảy rất đặc trưng cho mỗi khu vực.

Trước khi đi sâu vào việc đánh giá chế độ dòng chảy vùng thềm lục địa Việt Nam nói chung và vùng ven bờ nói riêng cần phải hiểu rõ hơn, chi tiết các điều kiện tự nhiên đường bờ và lưu vực của từng vùng, bởi lẽ chính các điều kiện này làm cho bức tranh phân bố dòng chảy khác nhau. Quá trình đánh giá nhằm làm bộc lộ ra các nét chính đặc trưng chế độ dòng chảy vùng thềm lục địa cũng như các đặc trưng khác nhau của từng vùng nhỏ. Khái niệm về dòng chảy ở đây được xem là dòng tổng cộng đo đạc từ nhiều chuyến khảo sát trong nhiều năm qua. Sử dụng các số liệu đo đạc này qua xử lý, tính toán để mô tả các tính chất cơ bản của hai thành phần dòng chảy cơ bản là dòng chảy gió và dòng triều phát triển ở từng vùng.

Nguồn số liệu chính để đánh giá chế độ dòng chảy trong từng khu vực là các số liệu thực đo bằng các máy đo dòng chảy BPV-2R của Liên Xô trước đây. Hai nguồn số liệu cơ bản thu được từ các trạm đo Polygon đặt tại hai khu vực miền Bắc thuộc vùng 1 và khu vực miền Nam thuộc vùng 3 theo như sơ đồ hình II.1 và nguồn số liệu thứ hai được tập hợp thì tất cả các chuyến khảo sát đo đạc Việt - Nga do Trung tâm Khí tượng Thuỷ văn Biển tổ chức từ năm 1960 trở lại đây.

Nguồn số liệu dòng chảy thu được tại các trạm đo Polygon trong khuôn khổ của trương trình khảo sát phối hợp Việt - Nga trong hai giai đoạn được sử dụng để mô tả các đặc trưng chế độ dòng chảy, mức độ dòng chảy và mức độ biến động của chúng từ tầng mặt tới tầng sâu khoảng 50m. Các trạm đo dòng chảy theo Polygon với các chuỗi đo rất hệ thống cố định tại một vùng hẹp, điều này rất thuận lợi để mô tả cấu trúc thẳng đứng của chế độ dòng chảy tại đây. Nguồn số liệu đo đạc từ một ngày tới 7 ngày nằm rải rác trong mỗi vùng từ năm 1960 trở lại đây được tập hợp lại để mô tả một cách trung bình mức độ biến đổi dòng chảy tầng mặt theo các mùa trong các tháng đặc trưng là tháng I, tháng IV, tháng VII và tháng X. Bộ hằng số điều hoà dòng triều đặc trưng cho mỗi vùng được tính toán từ các chuỗi đo từ 3 ngày đến 7 ngày đêm đó là cách làm tốt nhất mà chúng tôi có thể làm được để thu được bộ hằng số điều hoà dòng

triều tốt nhất. Từ kết quả về hằng số điều hoà dòng triều, các tính chất cơ bản của dòng triều mới có cơ sở để mô tả. Tuy nhiên do tính chất phức tạp về điều kiện tự nhiên tại mỗi vùng, chế độ thuỷ triều vốn đã khá đa dạng thì chế độ dòng triều thể hiện dao động ngang của hệ thống dòng có chu kỳ lại càng phức tạp hơn. Do vậy các tính chất dòng triều đại diện cho vùng cũng chỉ mang tính chất tương đối do vì diện tích mỗi vùng là khá rộng, trong khi đó số liệu đo đạc thì bị hạn chế.

Nói chung hệ thống dòng chảy trong vùng thềm lục địa Việt Nam là chế độ dòng triều và dòng chảy gió chiếm ưu thế. Vùng thềm lục địa Việt Nam nằm trong khu vực hoạt động mạnh của hệ thống gió mùa Đông Nam Á luân phiên tác động, điều kiện này đã hình thành ra hai hệ dòng chảy gió khá ổn định theo hai mùa gió Tây Nam và Đông Bắc. Tuy nhiên cho đến nay thực sự chưa có công trình nào về mức biến động cũng như quá trình hình thành, phát triển của hai hệ dòng chảy gió trong khu vực với các điều kiện chi phối trực tiếp của chế độ gió mùa ổn định cũng như trong các điều kiện bị ảnh hưởng của bão và các nhiễu động khí quyển khác. Tính chất đặc sắc của chế độ thuỷ triều vùng Biển Đông, vùng thềm lục địa Việt Nam được xem như là một minh chứng rất cụ thể cho các đặc thù đó. Vùng có biên độ triều lớn nhất nằm trong vùng 1 của sơ đồ hình V.1, cả 4 loại thuỷ triều xen kẽ thể hiện ở 4 vùng, cấu trúc dòng triều tại đây sẽ như thế nào. Các kết quả tính toán bằng các mô hình số trị cho ta một bức tranh phân bố triều trong không gian cùng với các quy luật hợp lý của chúng. Tuy nhiên bằng các số liệu đo đạc thực tế sử dụng các phương pháp phân tích điều hoà và phi điều hoà, các đặc trưng dòng triều được thể hiện với độ chính xác cao, các kết quả này mới thực sự có ý nghĩa lớn trong khi xem xét, đánh giá về chế độ dòng triều cũng như việc xem đây là một điều kiện để kiểm chứng cho các kết quả tính toán bằng các mô hình số trị về thuỷ triều và dòng triều. Mục tiêu của chuyên đề này là đánh giá về chế độ, đặc tính riêng của dòng triều, tuy nhiên cũng cần phải lưu ý là trong một vùng thuỷ triều và dòng triều thể hiện hai chế độ khác nhau về chu kỳ, mối quan hệ giữa hai loại dao động này vẫn đang là mối quan tâm của các nhà nghiên cứu trong và ngoài nước.

V.2. Các đặc trưng cơ bản chế độ dòng chảy

1. Chế độ dòng chảy vùng 1

• Vùng 1 được giới hạn: từ $17^0$00N - $21^0$00N và $106^0$00E - $108^0$00E.

• Đặc điểm cơ bản về đường bờ và địa hình vùng 1

Vùng 1 với phần lớn diện tích thuộc Vịnh Bắc Bộ, đường bờ cong có dạng hình chữ V với nhiều cửa sông xen kẽ các quá trình bồi tụ và xói lở. Độ sâu biển không lớn, sang phần phía bắc của vùng có nhiều đảo nhỏ che chắn, các quá trình tác động động lực biến đổi với dải ven bờ có nhiều phức tạp.

• Đặc điểm dòng chảy tổng cộng

•• Theo số liệu quan trắc, tốc độ dòng chảy đo được là 91cm/s (Hướng chảy xuống phía nam) đây là số liệu đo trong chuyến 41 của tầu nghiên cứu khoa học Nga tại toạ độ trạm $19^0$00N - $107^0$10 E đo vào tháng XII năm 1991.

•• Biến động chế độ dòng chảy theo các tháng đặc trưng mùa. Có thể gọi đây là chế độ dòng chảy đặc trưng cho các tháng bởi vì nguồn số liệu tập hợp được trong vùng 1 theo các tháng I, IV, VII và X đo đạc trong nhiều năm từ 1960 đến 1996 với các ngày đo khác nhau trong tháng. Bảng V.5 tổng kết tần suất tốc độ dòng chảy tầng mặt tháng I và vùng 1, trạm thu thập số liệu có tính chất trung bình đại diện tại toạ độ 20°00 N và 109°00E. Trong bảng V.5 ta nhận thấy tháng I do tác động của hệ thống gió mùa mùa đông đang thịnh hành trong vùng, dòng chảy tầng mặt có hướng chảy về phía tây chiếm ưu thế với 66 trường hợp trong tổng số số liệu tập hợp được là 157. Khoảng tốc độ dòng chảy 50 - 74cm/s chiếm ưu thế (46,50%), trong khi đó khoảng tốc độ lớn nhất 75- 90 cm/s chiếm 17%. Tốc độ cực đại tầng mặt đo được là 80cm/s. Tháng IV là tháng mùa chuyển tiếp, dòng chảy có hướng chảy về phía nam chiếm ưu thế với 72 trường hợp trong tổng số 390 số liệu (bảng V.6). Vào thời gian này tốc độ dòng chảy nhỏ, tốc độ dòng chảy trong khoảng 10 - 19 cm/s chiếm đa số (55,38%). Tốc độ dòng chảy lớn nhất đo được trong tháng IV tại khu vực này là 60cm/s. Sang tháng VII do bị ảnh hưởng trực tiếp của hệ thống gió mùa tây nam, dòng chảy bề mặt trong vùng 1 có hướng thịnh hành là hướng bắc chiếm 90 trường hợp trong tổng số 390 số liệu thu được. Có một điều cần được lưu ý là dòng chảy có hướng chảy ngược lại với hướng thịnh hành chiếm tỷ lệ rất lớn gần như là tồn tại hai hướng chảy chiếm ưu thế trong tháng. Tuy nhiên về mặt độ lớn dòng chảy trong tháng VII, không mạnh như tháng IV, tốc độ lớn nhất đo được chỉ là 50 cm/s (hướng chảy về phía nam). Khoảng tốc độ dòng chảy chiếm ưu thế là 10 - 19 cm/s chiếm 22,22%. Tháng X là tháng chuyển tiếp các mùa gió trên toàn Biển Đông, qua bảng tần suất tốc độ dòng chảy của khu vực 1 hướng dòng chảy thuận nghịch bắc - nam vẫn tồn tại như trong tháng VII, khoảng tốc độ dòng chảy chiếm ưu thế là 10cm/s - 19cm/s, tốc độ dòng chảy lớn nhất đo được là 55 cm/s (hướng tây nam). Tần suất tốc độ dòng chảy đặc trưng tháng I, IV, VII và X của tầng mặt vùng 1 được thể hiện trong các bảng V.5, V.6, V.7 và V.8.

•• Biến động tốc độ và hướng dòng chảy tầng mặt - tầng 50m tại các trạm đo dài ngày trong vùng 1.

Sử dụng số liệu đo của tầu nghiên cứu khoa học Nga trong chuyến khảo sát 41 tháng XII năm 1990 tại vị trí trạm 19°00 N và 107°10 E và trạm đo tại vị trí 19°00N , 106°43 E để đánh giá sự biến đổi dòng chảy tổng cộng từ tầng mặt tới tầng 50m

Tại tầng đo 8m: Các hướng chảy thịnh hành là hướng đông nam chiếm 17,4%, hướng tây bắc chiếm 15,6% (bảng V.2 và hình V.2). Tốc độ dòng chảy cực đại 91cm/s, có hướng chảy về phía nam và tây nam (bảng V.2, hình V.2). Khoảng tốc độ dòng chảy có tần suất lớn 50 - 70 cm/s chiếm đa số 44,6%.

Tuy nhiên tại trạm đo ở vị trí sát bờ hơn 19°00 N và 106°43 E. Bức tranh phân bố dòng chảy có khác hơn. Tại trạm này dòng chảy có hướng thịnh hành là hướng tây bắc 21,8%, hướng nam 15,0%. Khoảng tốc độ dòng chảy chiếm ưu thế 40cm/s - 49cm/s với 47,7% tần suất xuất hiện. Tốc độ lớn nhất 68 cm/s (hướng tây bắc).

Tại tầng đo 50m: (Số liệu tại trạm đo 19°00 N và 106°43 E). Tại trạm đo này dòng chảy có hướng thịnh hành là hướng bắc 21,8% (bảng V.4, hình V.4) và hướng nam với tần suất 19,8% (bảng V.4, hình V.4). Tốc độ đo dòng chảy chiếm ưu thế 10cm/s - 19 cm/s với tần suất xuất hiện 29,6%. Tốc độ dòng chảy lớn nhất 74 cm/s có hướng chảy về phía nam. Qua số liệu trên đây tại trạm đo này dòng chảy tầng mặt và tầng 50 m có những đặc điểm chung là luôn luôn tồn tại các hướng chảy tây bắc, bắc và hướng nam trong cùng một tầng đo. Cường độ dòng chảy tại tầng 50 m có xu thế giảm, dòng chảy có khoảng tốc độ 10cm/s - 19 cm/s chiếm ưu thế, trong khi đó tại tầng mặt cường độ dòng chảy lớn 40cm/s - 49cm/s chiếm ưu thế, tuy nhiên tốc độ dòng chảy lớn nhất lại xuất hiện tại tầng đo 50 m (74 cm/s) trong khi đó tại tầng mặt tốc độ lớn nhất là 68 cm/s. Tóm lại về hướng chảy từ tầng mặt tới tầng 50m là luôn duy trì được 2 hướng thịnh hành là bắc và nam mặc dù cường độ dòng chảy có thay đổi.

• Đặc điểm chế độ dòng triều

Sử dụng số liệu đo đạc tại trạm đo 19°00 N - 107°10 E bằng phương pháp Franco đã tính ra các hằng số điều hoà dòng triều tại các tầng 8 m và 50 m đặc trưng cho tầng mặt và tầng 50m.

•• Tính chất dòng triều tại tầng 8 m:

Chỉ số Duvanhin:

$$V = \frac{V_{O1} + V_{K1}}{V_{M2}}$$

Đối với thành phần theo vĩ tuyến:

$$V_u = \frac{16.7 + 18.2}{6.2} = 5.5$$

Dòng nhật triều (DNT)

$$V_v = \frac{12.6 + 19.0}{6.6} = 4.7$$

Dòng nhật triều tại tầng 8 m, dòng chảy thể hiện tính chất dòng nhật triều đều.

•• Tính chất dòng triều tại tầng 50 m.

$$V_u = \frac{9.0 + 7.0}{5.7} = 2.4$$ Dòng nhật triều không đều (DNTKĐ)

$$V_v = \frac{17.1 + 15.9}{5.1} = 6.6$$ Dòng nhật triều đều (DNTĐ)

Tóm lại dòng chảy từ tầng mặt tới tầng 50m tại trạm này mang tính chất dòng nhật triều đều là cơ bản.

• Đặc điểm dư lưu

Dư lưu tổng cộng tại trạm này đặc trưng cho vùng 1 là:

Tại tầng mặt: $\sqrt{(-8.3)^2 + (-4.9)^2}$ = 9,6 cm/s

Tại tầng 50 m: $\sqrt{(12.0)^2 + (-1.8)^2}$ = 12,13 cm/s

2. Chế độ dòng chảy vùng 2

• Vùng 2 được giới hạn từ 17°00 N - 11°00 N và 100°00 E - 110°00 E.

• Đặc điểm cơ bản về đường bờ và địa hình vùng 2

Vùng 2 bao gồm toàn bộ dải ven bờ miền Trung Việt Nam. Đường bờ cong ngược chiều với đường bờ vùng 1 chịu ảnh hưởng trực tiếp của các quá trình động lực biển. Vùng bờ vùng 2 nơi cửa sông ít và không lớn, hơn nữa vùng bờ tại đây ít được bồi đắp bằng các phù sa từ các sông lục địa đổ ra. Địa hình đáy dốc, đường độ sâu 50m cách bờ không xa. Có thể nói vùng 2 là vùng rất đặc trưng cho các quá trình động lực biển chiếm ưu thế.

• Chế độ dòng chảy tổng cộng

•• Tốc độ dòng chảy lớn nhất quan trắc được là 80 cm/s (tại trạm đo 15°41'06"N - 108°43 E, tầng 10 m ngày 27/XII/1994) với hướng chảy về phía nam.

•• Biến động chế độ dòng chảy trung bình tầng mặt trong các tháng đặc trưng mùa, tháng I, IV, VII, và X.

Dựa trên nguồn số liệu đo đạc nhiều năm trong vùng 2 từ 1960 đến 1996 các đặc trưng về phân bố tần suất các khoảng tốc độ dòng chảy được tóm tắt trong các bảng V.11, V.12, V.13 và V.14 và các hoa dòng chảy thể hiện trên các hình V.5, hình V.6.

Vào tháng I : dòng chảy có hướng thịnh hành là hướng đông nam nghĩa là khu vực 2 trong thời gian này cường độ gió mùa đông bắc mạnh đang chi phối bức tranh dòng chảy mặt. Dòng chảy hướng đông nam chiếm 54 trường hợp trong tổng số 115 số liệu, sau hướng thịnh hành đông nam là hướng đông chiếm 37 trường hợp trong tổng số 115 số liệu, các hướng còn lại rất tản mạn. Cường độ dòng chảy mạnh 75cm/s - 90cm/s chỉ chiếm 14 trường hợp trong tổng số 115 số liệu. Phần lớn là dòng chảy có tốc độ 30cm/s - 39cm/s chiếm 18,46%. Dòng chảy cực đại 90cm/s (23/I/1980).

Vào tháng IV: hướng dòng chảy thịnh hành là các hướng tây và tây bắc, dòng chảy có hướng tây chiếm 20 trường hợp trong tổng số số đo 120 số liệu, dòng chảy có hướng tây bắc chiếm 39 trường hợp trong tổng số 20 số liệu khoảng tốc độ 75cm/s - 90 cm/s chiếm ưu thế 20,17% (bảng V.12) dòng chảy cực đại đo được trong tháng IV là 88 cm/s (15/IV/1987).

Vào tháng VII: dòng chảy thịnh hành theo hướng tây bắc chiếm 25 trường hợp trong tổng số 88 số liệu đo được. Tuy nhiên dòng chảy theo các hướng đông nam, nam vẫn thể hiện với tần suất đáng kể phản ánh tính chất dòng chảy có tính cục bộ khu vực. Khoảng tốc độ dòng chảy 50cm/s - 74 cm/s chiếm tỷ lệ lớn 38,64%. Tốc độ dòng chảy lớn nhất quan trắc được trong tháng VII là 70 cm/s (25/VII/1981).

Vào tháng X: Dòng chảy tiếp tục thịnh hành trong các hướng bắc, đông bắc chịu ảnh hưởng trực tiếp tác động của gió mùa tây nam trong toàn vùng Biển Đông. Hướng dòng chảy thịnh hành đông bắc 38.2 trường hợp trong tổng số đo là 51 số liệu. Tuy nhiên về cường độ dòng chảy không lớn, tốc độ dòng chảy trong khoảng 10cm/s - 19 cm/s chiếm ưu thế (35,29%).

•• Biến động tốc độ và hướng dòng chảy từ tầng mặt tới tầng 50 m trong khu vực 2.

Sử dụng số liệu dòng chảy đo đạc tại vị trí trạm: 15°41'06"N - 108°43'E của Tàu nghiên cứu khoa học Nga tại tầng mặt và tầng 50m để đánh giá mức độ biến động dòng chảy với hai đặc trưng cơ bản là cường độ và hướng dòng chảy. Số liệu đo đạc vào tháng XII năm 1994, thời gian đo đạc 07 ngày đêm.

Dòng chảy tầng mặt: Dòng chảy thịnh hành theo hướng đông nam và nam. Khoảng tốc độ dòng chảy 50cm/s - 74cm/s chiếm ưu thế (50,7%). Tốc độ dòng chảy cực đại 80 cm/s có hướng chảy xuống phía nam. Dòng chảy chỉ tập trung trong 2 hướng chảy: đông nam 68% và nam 31.0% (bảng V.9 và hình V.5).

Dòng chảy tầng 50 m: Điều đặc biệt là tại tầng 50 m, dòng chảy có hướng chảy đều về các hướng. Dòng chảy cực đại đo được 27 cm/s có hướng chảy về hướng đông. Cường độ dòng chảy không lớn, khoảng tốc độ dòng chảy 10cm/s - 19cm/s chiếm ưu thế 62,9%.

• Đặc điểm chế độ dòng triều:

Chỉ số Duvanhin:

Tại tầng mặt: Để đánh giá chế độ dòng triều trong khu vực 2 chúng tôi chọn trạm Thuận An (vị trí 16°43'N - 107°37'E) để tính toán. Số liệu đo dòng chảy tại Thuận An 13 ÷ 20/VIII/1992 tại các tầng 10 m và 20 m.

Đối với thành phần vĩ tuyến:

$$V_u = \frac{13.56 + 13.78}{6.10} = 4.48$$

Dòng triều thể hiện tính chất dòng triều đều.

Đối với thành phần kinh tuyến:

$$V_v = \frac{20.42 + 15.59}{13.94} = 2.58 \ .$$

Dòng triều thể hiện tính chất dòng nhật triều không đều.

Tại tầng 20 m:

$$V_r = \frac{20.32 = 14.27}{2 6} = 13.30$$

Dòng triều có tính chất nhật triều đều.

$$V_v = \frac{24.39 + 25.21}{7.47} = 6.64$$

Dòng triều thể hiện tính chất nhật triều đều.

Dòng triều trong vùng 2 thể hiện rất rõ tính chất nhật triều từ tầng mặt tới tầng 20 m.

• Đặc điểm dòng dư : Dòng dư tổng cộng trong vùng 2 có độ lớn : 54,3 cm/s (hướng đông nam).

3. Đặc điểm cơ bản chế độ dòng chảy vùng 3

• Vùng 3 được giới hạn từ 5°N - 11°N và 105°E - 110°E.

• Đặc điểm cơ bản về đường bờ và địa hình vùng 3:

Đường bờ có độ dốc lớn thoải xuôi xuống phía nam. Vùng 3 bao trùm toàn bộ vùng cửa sông Mê Kông nối liền với vùng biển thoáng, các quá trình động lực vùng cửa sông châu thổ có nguồn phù sa và bồi tụ hàng năm tăng cường cho các vùng cửa sông, tuy nhiên quá trình động lực biển tại đây cũng rất điển hình cho vùng chuyển tiếp động lực qua mũi Cà Mau.

• Tốc độ dòng chảy lớn nhất quan trắc được trong vùng 3 là 79 cm/s tại trạm có toạ độ 9°20'N - 108°00'E tầng đo 47 m vào tháng I năm 1991, theo số liệu của Tàu nghiên cứu khoa học Nga chuyến 41.

• Biến động dòng chảy tổng cộng từ tầng mặt tới tầng 50 m.

- Số liệu tại tầng 7 m:

Dòng chảy thịnh hành theo hướng tây nam 33.3%. Vào thời gian đo đạc của tầu nghiên cứu khoa học, gió mùa đông bắc có cường độ mạnh trên toàn vùng Biển Đông. Tốc độ dòng chảy trong vùng 3 là khá lớn, khoảng tốc độ dòng chảy 50cm/s - 74cm/s chiếm ưu thế 95,5%. Tốc độ dòng chảy lớn nhất trong vùng quan trắc được từ tầng mặt là 77 cm/s hướng chảy về phía tây. Kết quả thể hiện từ bảng V.15 và hình V.7.

- Tại tầng 34 m:

Dòng chảy thịnh hành theo hướng đông bắc 20,6%, trong khi đó hướng chảy xuống phía nam và tây nam chiếm một tỷ lệ nhỏ từ 6.2 - 9.1%.

So sánh với bức tranh phân bố dòng chảy tầng mặt ta nhận thấy tại tầng 34m dòng chảy có hướng chảy thịnh hành tại tầng mặt. Tuy nhiên cường độ dòng chảy tại tầng 34 m yếu hơn so với tầng mặt. Dòng chảy có tốc độ trong khoảng 10cm/s -19cm/s chiếm ưu thế 36.7%.

• Đặc điểm Chế độ dòng triều

•• Chỉ số Duvanhin

Tầng mặt:

Theo phương kinh tuyến: $V_v = \frac{12.5 + 5.3}{1\ 9} = 9.4$

Dòng triều thể hiện dòng nhật triều đều.

Theo phương vĩ tuyến: $V_u = \frac{20.6 + 22.2}{47.3} = 0.9$

Dòng triều thể hiện dòng bán nhật triều không đều

Tại tầng 34 m:

Theo phương kinh tuyến: $V_v = \frac{5.2 + 5.5}{5.6} = 1.9$

Dòng triều thể hiện dòng bán nhật triều không đều.

Theo phương kinh tuyến: $V_u = \frac{2.6 + 3.2}{11\ 8} = 0.49$

Dòng triều thể hiện dòng bán nhật triều không đều.

Dòng triều tại tầng 34 m trong vùng 2 thể hiện tính chất bán nhật triều không đều.

• Đặc điểm dòng dư 5.72 cm/s (hướng đông bắc).

4. Đặc điểm cơ bản chế độ dòng chảy vùng 4

• Vùng 4 được giới hạn 6°N - 4°N và 103°E - 105°E bao gồm toàn bộ bờ phía Việt Nam của Vịnh Thái Lan.

• Đặc điểm chính đường bờ và địa hình: nằm trong vùng vịnh kín đường bờ nằm về phía đông bắc với các quá trình động lực biển có nhiều đặc thù khác biệt so với đường bờ kiểu như ở vùng 1. Tại đây các vùng ven bờ bị ảnh hưởng trực tiếp của sông Mê Kông, các quá trình động lực biển đóng vai trò yếu. Độ sâu biển không lớn.

Do vì số liệu đo đạc được về dòng chảy tại vùng 4 là rất ít, đánh giá về chế độ dòng chảy cũng như mức độ biến động của chúng gặp rất nhiều khó khăn. Tuy nhiên căn cứ vào một số chuỗi đo từ 1 - 7 ngày có trong khu vực này ta sẽ mô tả những đặc điểm nổi bật nhất trong chế độ động lực tại đây.

Chuỗi đo dòng chảy tại Kiên Giang tại hai tầng khá sát nhau là 5 m và 8 m nói chung cả hai chuỗi đo này là đặc trưng cho tầng mặt. Chuỗi đo thứ 2 thực hiện tại vị trí trạm 8°26'N và 103°39'E từ tháng V ÷ XII/1993 tại tầng 5 m.

•• Tốc độ dòng chảy cực đại đo được tại Cà Mau (bên bờ thuộc Vịnh Thái Lan) là 108 cm/s với hướng chảy đông nam vào ngày 8 và 9 tháng I năm 1993. Đây là tốc độ dòng chảy cực đại nhất đo được trong phạm vi toàn vùng thềm lục địa và ven bờ Việt Nam.

•• Tại trạm đo Kiên Giang (10°06 N, 104°11 E) trong bảng V.17 ta nhận thấy dòng chảy có hướng thịnh hành là hướng tây nam chiếm 22,9%. Tốc độ dòng chảy nói chung không lớn, khoảng tốc độ dòng chảy 10 - 19 cm/s chiếm 75%.

• Tính chất dòng triều tại vùng Kiên Giang:

Thành phần kinh tuyến: $V_v = \dfrac{8+14}{4} = 5.5$

Dòng triều thể hiện dòng nhật triều đều.

Thành phần vĩ tuyến: $V_u = \dfrac{12+18}{14} = 2.1$

Dòng triều thể hiện dòng nhật triều đều.

• Tính chất dòng triều tại vùng Cà Mau (8°26 N - 103°39 E).

Thành phần kinh tuyến: $V_v = \dfrac{22.54+15.33}{13.50} = 2.8$

Dòng triều thể hiện dòng nhật triều không đều.

Thành phần vĩ tuyến : $$V_u = \frac{28.64 + 27.33}{12.81} = 4.37$$

Dòng triều thể hiện dòng nhật triều đều.

Khu vực 4 dòng triều thể hiện tính chất dòng nhật triều đều là cơ bản.

• Dòng dư: 5.5 cm/s (hướng tây nam). Theo số liệu tại trạm đo Kiên Giang ngày 18 - 19 tháng III năm 1981.

Bảng V.1: TỔNG HỢP SỐ LIỆU DÒNG CHẢY

TT	Vị trí trạm đo	Thời gian	Tầng đo	Ghi chú
1	19°00N 106°43 E Vùng 1	17÷ 23/XII/1990	8m	Tầu NCKH Nga, chuyến 41
2	19°00N 106°43E Vùng 1	17÷ 23/XII/1990	46m	Tầu NCKH Nga, chuyến 41
3	15°41'06 N 108°43'00 E Vùng 2	26 ÷31/XII/1994	10m	Khảo sát liên ngành vùng Tam Kỳ
4	15°41'06 N 108°43 E Vùng 2	26 ÷31/ XII/1994	48m	Khảo sát liên ngành vùng Tam Kỳ
5	9°20 N 107°31E Vùng 3	4 ÷11/I/1991	7m	Tầu NCKH Nga, chuyến 41
6	9°20 N 107°31 E Vùng 3	4 ÷11/I/1981	34m	Tầu NCKH Nga, chuyến 41
7	10°06 N 104°11 E Vùng 4	18 ÷ 19/III/1981	5m	Khảo sát phối hợp đa ngành của TT KTTV Biển
8	10°06N 104°11 E Vùng 4	18 ÷ 19/III/1981	8m	Khảo sát phối hợp đa ngành của TT KTTV Biển
9	8°26 N 103°39 E	5 ÷ 12/I/1993	5m	Khảo sát của Trung tâm KTTV Biển
10	20°00 N 109°00E vùng 1	Trung bình trong tháng I, IV, VII, X	Tầng mặt	Tổng hợp số liệu đo từ 1960 - 1996
11	17°00 N 108°00 E vùng 2	Trung bình trong tháng I, IV, VII, X	Tầng mặt	Tổng hợp số liệu đo từ 1960 - 1996

Bảng V. 2 :TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY THEO CÁC HƯỚNG
Chuyến : 41; Toạ độ: 19°00N - 107°10E
Tầng đo : 8m; Độ sâu biển: 64m
Ngày đo: 17 ÷ 23/XII/1990

Khoảng tốc độ dòng chảy (cm/s)	Hướng dòng chảy								Lặng	Tần suất (%)	Tổng số số liệu	Suất đảm bảo (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
	Không có số liệu								-	-	0	100.0
5 - 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0
10 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0
20 - 29	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	0.4	2	100.0
30 - 39	2.8	1.4	2.8	3.4	1.4	2.0	1.4	2.6	-	17.6	89	99.6
40 - 49	3.2	2.6	5.0	4.0	2.2	2.4	4.8	5.5	-	29.5	149	82.0
50 - 74	2.6	0.4	1.2	9.9	10.1	8.1	6.1	6.1	-	44.6	225	52.5
75 - 84	1.0	0.4	-	0.2	0.2	1.2	1.6	1.2	-	5.7	29	7.9
85 - 99	0.8	-	-	-	0.6	0.4	0.2	0.2	-	2.2	11	2.2
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	10.3	5.0	9.1	17.4	14.5	14.1	14.1	15.6	-	100.0	505	
Vmed (cm/s)	53.2	44.4	43.0	49.9	54.5	56.1	54.4	51.6				
Vmax (cm/s)	90.0	84.0	56.0	78.0	91.0	90.0	86.0	88.0				

Bảng V.3 : TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY THEO CÁC HƯỚNG
Chuyến: 41; Toạ độ: 19°00N - 106°43E
Tầng đo: 8m; Độ sâu biển: 53 m
Ngày đo: 17 ÷ 23/XII/1990

Khoảng tốc độ dòng chảy (cm/s)	Hướng dòng chảy								Lặng	Tần suất (%)	Tổng số số liệu	Suất đảm bảo (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
	Không có dòng chảy								-	-	0	100.0
5 - 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0
10 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0
20 - 29	0.8	1.3	0.2	-	1.3	0.2	0.2	1.1	-	5.1	24	100.0
30 - 39	1.7	0.8	1.7	3.2	3.8	1.9	1.9	4.7	-	19.7	93	94.9
40 - 49	7.2	5.7	3.8	6.4	6.4	3.8	4.4	10.0	-	47.7	225	75.2
50 - 74	2.8	3.4	4.2	3.0	3.6	2.1	2.3	6.1	-	27.5	130	27.5
75 - 84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85 - 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	12.5	11.2	10.0	12.5	15.0	8.1	8.9	21.8	-	100.0	472	
Vmed (cm/s)	43.4	44.7	48.1	44.6	43.4	44.6	44.8	44.8				
Vmax (cm/s)	56.0	58.0	63.0	64.0	60.0	63.0	61.0	68.0				

Bảng V.4: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY THEO CÁC HƯỚNG
Chuyến: 41; Toạ độ : 19°00N-106°43E
Tầng đo: 46m; Độ sâu biển: 53m
Ngày đo: 17 ÷ 23/XII/1990

Khoảng tốc độ dòng chảy (cm/s)	Hướng dòng chảy								Lặng	Tần suất (%)	Tổng số số liệu	Suất đảm bảo (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
	Không có dòng chảy								5.4	5.4	27	100.0
5 - 9	0.4	2.4	2.4	1.4	-	-	0.2	1.4	-	8.1	41	94.6
10 - 19	7.5	5.6	8.5	4.6	1.2	0.2	-	2.0	-	29.6	149	86.5
20 - 29	11.5	2.8	1.2	4.8	3.4	-	-	2.2	-	25.8	130	56.9
30 - 39	5.4	0.4	1.6	4.8	8.7	-	0.4	1.0	-	22.2	112	31.2
40 - 49	-	-	0.2	2.0	6.5	-	-	-	-	8.7	44	8.9
50 - 74	-	0.2	-	-	-	-	-	-		0.2	1	0.2
75 - 84	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
85 - 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	24.8	11.3	13.9	17.5	19.8	0.2	0.6	6.5	5.4	100.0	504	
Vmed (cm/s)	22.9	16.4	16.9	25.0	34.2	13.0	23.3	19.4				
Vmax (cm/s)	34.0	74.0	44.0	48.0	48.0	13.0	34.0	34.0				

Bảng V.5: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY TẠI TẦNG SÂU 5M
Biển : Vịnh Bắc Bộ; Vùng quan trắc: Vùng 1
Vĩ độ: 20°00N; Kinh độ: 109°00E
Độ sâu : 40m
Tháng 1

Tốc độ (cm/s)	Hướng								Số trường hợp	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0 - 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 - 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 - 19	-	3	-	-	-	3	1	1	8	5.10
20 - 29	-	2	-	2	1	3	2	5	15	9.55
30 - 39	-	-	4	1	3	-	4	-	12	7.64
40 - 49	-	-	1	2	-	-	14	5	22	14.01
50 - 74	-	1	12	6	-	-	37	17	73	46.50
75 - 99	-	10	7	-	-	-	8	2	27	17.20
Tổng	5	16	25	11	4	6	66	30	157	100.00
(%)										
Trung bình										
Max										

Bảng V.6: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY TẠI TẦNG SÂU 5m
Biển : Vịnh Bắc Bộ; Vùng quan trắc: Vùng 1
Vĩ độ: 19°00N; Kinh độ: 106°00E
Độ sâu : 20m
Tháng IV

Tốc độ (cm/s)	Hướng								Số trường hợp	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0 - 4	1	-	-	2	-	-	-	-	3	0.77
5 - 9	2	-	2	5	2	3	2	3	19	4.87
10 - 19	29	10	26	31	34	27	27	32	216	55.38
20 - 29	15	12	15	21	20	23	18	20	115	29.49
30 - 39	-	-	3	4	9	3	5	4	28	7.18
40 - 49	-	-	-	1	4	1	-	-	6	1.54
50 - 74	-	-	-	-	3	-	-	-	3	0.77
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng	47	22	46	64	72	57	52	59	390	100.00
(%)										
Trung bình										
Max										

Bảng V.7: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY TẠI TẦNG SÂU 5m
Biển : Vịnh Bắc Bộ; Vùng quan trắc: Vùng 1
Vĩ độ: 20°00N; Kinh độ: 107°00E
Độ sâu : 35m
Tháng VII

Tốc độ (cm/s)	Hướng								Số trường hợp	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0 - 4	15	19	4	2	7	4	5	2	58	15.72
5 - 9	16	6	1	2	10	11	2	3	51	13.82
10 - 19	25	13	3	2	14	11	7	7	82	22.22
20 - 29	19	9	9	5	19	9	3	4	77	20.87
30 - 39	11	8	3	4	7	8	2	4	47	12.74
40 - 49	3	4	-	2	11	6	-	-	33	8.94
50 - 74	1	2	-	-	14	4	-	-	21	5.68
75 - 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	90	61	20	17	82	53	19	20	369	100.00
Trung bình										
Max										

Bảng V.8: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY TẠI TẦNG SÂU 5m
Biển : Vịnh Bắc Bộ; Vùng quan trắc: Vùng 1
Vĩ độ: 20°00N; Kinh độ: 107°00E
Độ sâu : 30m
Tháng X

Tốc độ (cm/s)	Hướng								Số trường hợp	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0 - 4	8	5	7	5	11	2	2	5	45	15.25
5 - 9	7	-	6	5	12	5	2	7	54	18.31
10 - 19	23	9	7	10	14	5	2	13	83	28.14
20 - 29	9	12	2	7	12	7	-	6	55	18.16
30 - 39	4	11	1	6	10	1	-	2	31	10.51
40 - 49	2	-	-	4	3	5	-	2	16	5.42
75 - 90	-	-	-	-	3	-	-	-	3	0.77
Tổng	53	37	23	37	63	35	6	35	295	100.00
(%)										
Trung bình										
Max										

Bảng V.9: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY THEO CÁC HƯỚNG
Trạm đo: Tam Kỳ (15°41'06N - 108°43'00E)
Tầng đo: 48m; Độ sâu biển: 50m
Ngày đo: 26÷31/XII/1994; Tổng số liệu: 491

Khoảng tốc độ dòng chảy (cm/s)	Hướng dòng chảy								Lặng	Tần suất (%)	Tổng số số liệu	Suất đảm bảo (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
	Không có dòng chảy								13.6	13.6	67	100.0
5 - 9	1.4	1.2	2.2	1.0	1.0	4.5	6.7	3.3	-	21.4	105	86.4
10 - 19	4.7	6.1	8.1	3.5	5.7	11.0	14.7	9.2	-	62.9	309	65.0
20 - 29	-	0.4	1.2	-	0.2	-	0.2	-	-	2.0	10	2.0
30 - 39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 - 49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 - 74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75 - 84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85 - 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	6.1	7.7	11.6	4.5	6.9	15.5	21.6	12.4	13.6	100.0	491	
Vmed (cm/s)	11.9	13.3	13.8	12.1	14.5	11.8	12.0	11.3				
Vmax (cm/s)	19.0	20.0	27.0	16.0	22.0	19.0	20.0	17.0				

Bảng V.10: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY THEO CÁC HƯỚNG

Trạm đo: Tam Kỳ (15°41'06N - 108°43'00E)

Tầng đo: 10m; Độ sâu biển: 50m

Ngày đo: 26÷31/XII/1994; Tổng số liệu: 491

Khoảng tốc độ dòng chảy (cm/s)	Hướng dòng chảy								Lặng	Tần suất (%)	Tổng số số liệu	Suất đảm bảo (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
	Không có dòng chảy								-	-	0	100.0
5 - 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0
10 - 19	-	-	0.2	4.1	-	-	-	-	-	4.3	21	100.0
20 - 29	-	-	-	5.5	-	-	-	-	-	5.5	27	95.7
30 - 39	-	-	-	8.8	1.8	-	-	-	-	10.6	52	90.2
40 - 49	-	-	-	21.8	3.5	-	-	-	-	25.3	124	79.6
50 - 74	-	-	-	27.7	23.0	-	-	-	-	50.7	249	54.4
75 - 84	-	-	-	1.0	2.6	-	-	-	-	3.7	18	3.7
85 - 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	-	-	0.2	68.8	31.0	-	-	-	-	100.0	491	
Vmed (cm/s)	-	-	17.0	45.9	56.9	-	-	-				
Vmax (cm/s)	-	-	17.0	76.0	80.0	-	-	-				

Bảng V.11: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY TẠI TẦNG SÂU 10m

Biển : Đông ; Vùng quan trắc: Miền Trung

Vĩ độ: 17°00N ; Kinh độ: 107°00E

Độ sâu : 30m

Tháng I

Tốc độ (cm/s)	Hướng								Số trường hợp	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0 - 4	4	-	-	-	-	1	-	-	5	4.35
5 - 9	3	2	-	-	1	-	1	1	8	6.96
10 - 19	1	2	5	-	1	-	1	1	11	9.57
20 - 29	-	2	10	5	1	-	-	3	19	16.52
30 - 39	-	-	13	7	-	-	-	1	21	18.26
40 - 49	-	-	7	12	-	-	-	-	19	16.52
50 - 74	-	-	2	16	-	-	-	-	18	15.65
75 - 99	-	-	-	14	-	-	-	-	14	12.17
Tổng	8	6	37	54	3	1	2	6	115	100.00
(%)										
Trung bình										
Max										

Bảng V.12: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY TẠI TẦNG SÂU 5m
Biển : Đông ; Vùng quan trắc: Miền Trung
Vĩ độ : 17°00N ; Kinh độ: 108°00E
Độ sâu : 5m
Tháng IV

Tốc độ (cm/s)	Hướng								Số trường hợp	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0 - 4	0	0	0	0	0	0.83	0	0	1	0.83
5 - 9	0	0	0	0	2.49	0	0	0	3	2.50
10 - 19	0.83	0	0.83	0	1.66	3.32	5.83	0.83	16	13.28
20 - 29	0	0	0.83	0	6.66	0.83	5.83	5.83	24	20.00
30 - 39	0	0	0.83	3.33	0.83	0	1.66	4.15	13	10.83
40 - 49	0	0	2.5	1.66	1.66	0	1.66	2.5	12	10.00
50 - 74	0	0	0	4.98	2.5	0	0.83	10	22	18.33
75 - 90	0	0	0	4.15	0	0	4.16	15.82	29	24.17
Tổng (%)	0.83	0	4.93	14.16	15.82	5	20	39.16	120	99.94
Trung bình										
Max										

Bảng V.13: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY TẠI TẦNG SÂU 5m

Biển : Đông ; Vùng quan trắc: Miền Trung

Vĩ độ : 17°00 N ; Kinh độ: 107°00E

Độ sâu : 5m

Tháng VII

Tốc độ (cm/s)	Hướng								Số trường hợp	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0 - 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 - 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 - 29	4	-	-	2	-	2	-	-	8	9.09
30 - 39	1	-	1	4	8	4	9	5	32	36.36
40 - 49	-	-	-	6	4	-	-	4	14	15.91
50 - 74	-	-	-	6	10	-	2	16	34	38.64
75 - 90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	5	-	1	18	22	6	11	25	88	100.00
Trung bình										
Max										

Bảng V.14: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY TẠI TẦNG SÂU 5m

Biển : Đông ; Vùng quan trắc: Miền Trung

Vĩ độ : 17°00 N ; Kinh độ: 108°00E

Độ sâu : 5m

Tháng X

Tốc độ (cm/s)	Hướng								Số trường hợp	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0 - 4	1.96	3.92	3.92	0	0	0	0	0	5	9.8
5 - 9	21.56	1.96	0	0	0	0	0	0	15	29.4
10 - 19	7.84	13.72	13.27	0	0	0	0	0	18	35.29
20 - 29	0	13.72	3.92	0	1.96	0	0	0	10	19.60
30 - 39	0	5.88	0	0	0	0	0	0	3	5.88
40 - 49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 - 74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75 - 90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tổng (%)	31.38	38.2	21.56	0	1.96	0	0	5.88	51	99.987
Trung bình										
Max										

Bảng V.15: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY THEO CÁC HƯỚNG

Chuyến: 41; Toạ độ: 09°20N - 107°31E

Tầng đo: 34m; Độ sâu biển: 39m

Ngày đo: 04/I/1991

Khoảng tốc độ dòng chảy (cm/s)	Hướng dòng chảy								Lặng	Tần suất (%)	Tổng số số liệu	Suất đảm bảo (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
	Không có dòng chảy								3.6	3.6	18	100.0
5 - 9	2.6	2.6	1.4	1.8	0.8	1.4	1.2	2.4	-	14.1	71	96.4
10 - 19	5.8	8.7	6.2	2.8	1.4	2.8	5.2	4.0	-	36.7	185	82.3
20 - 29	5.4	5.2	4.0	2.2	2.8	3.8	4.6	4.6	-	32.3	163	45.6
30 - 39	2.0	3.4	1.6	0.6	1.2	1.2	0.6	1.2	-	11.7	59	13.3
40 - 49	-	0.6	0.8	-	-	-	-	-	-	1.4	7	1.6
50 - 74	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1	0.2
75 - 84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85 - 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	15.7	20.6	13.9	7.3	6.2	9.1	11.5	12.1	3.6	100.0	504	
Vmed (cm/s)	19.1	20.0	20.0	16.7	22.1	19.3	18.8	17.8				
Vmax (cm/s)	37.0	52.0	47.0	38.0	37.0	33.0	33.0	32.0				

Bảng V.16: TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY THEO CÁC HƯỚNG
Chuyến: 41; Toạ độ: 09°20N - 107°31E
Tầng đo: 7m; Độ sâu biển: 39m
Ngày đo: 04/I/1991

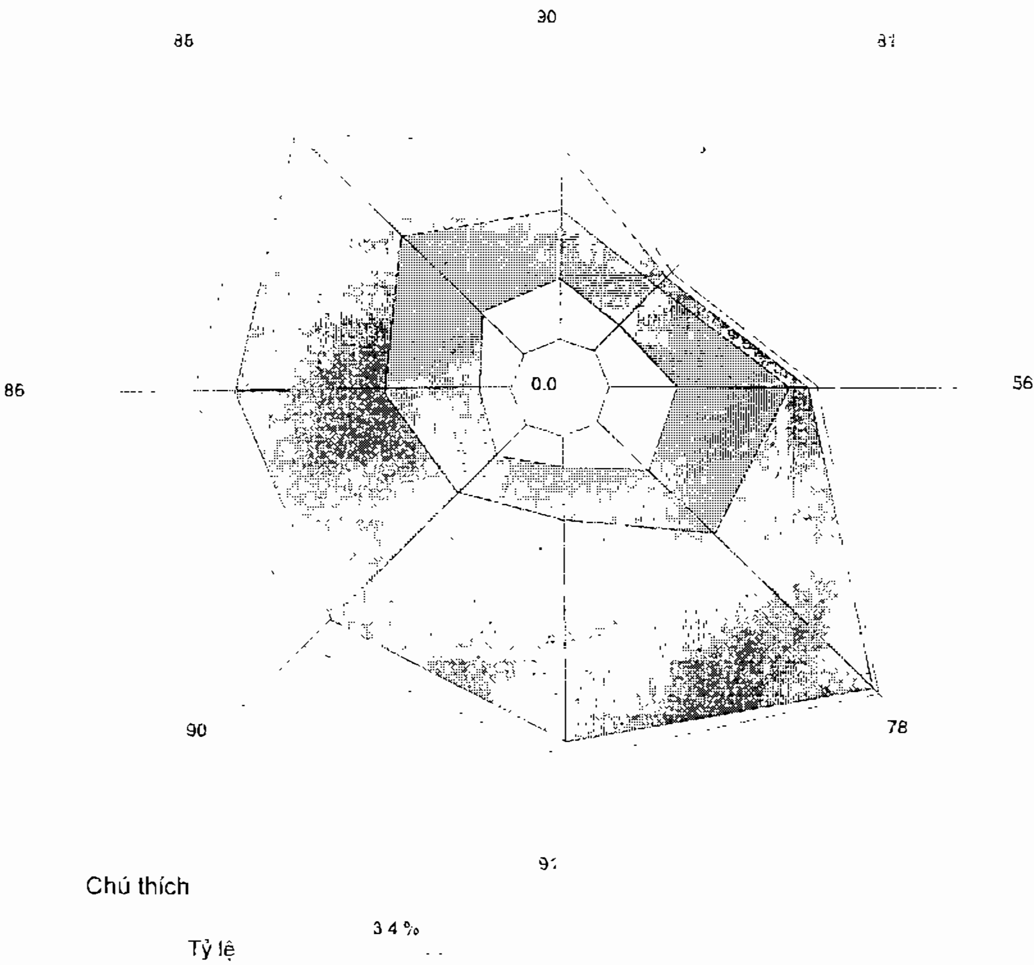
Khoảng tốc độ dòng chảy (cm/s)	Hướng dòng chảy								Lặng	Tần suất (%)	Tổng số số liệu	Suất đảm bảo (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
	Không có dòng chảy								-	-	0	100.0
5 - 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	100.0
10 - 19	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	0.2	1	100.0
20 - 29	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2	1	99.8
30 - 39	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2	1	99.6
40 - 49	-	0.2	0.8	0.6	0.8	0.2	0.2	0.2	-	3.1	15	99.4
50 - 74	1.6	2.4	9.2	11.0	15.7	32.4	18.0	5.1	-	95.5	468	96.3
75 - 84	-	-	-	-	-	0.4	0.4	-	-	0.8	4	0.8
85 - 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	1.6	2.7	10.0	12.0	16.5	33.3	18.6	5.3	-	100.0	4900	
Vmed (cm/s)	55.7	56.4	56.3	54.8	58.3	63.1	61.9	58.5				
Vmax (cm/s)	60.0	69.0	70.0	65.0	73.0	76.0	77.0	67.0	77.0	67.0		

Bảng V.17 : TẦN SUẤT TỐC ĐỘ DÒNG CHẢY THEO CÁC HƯỚNG
Trạm đo: Kiên Giang (10°06 - 104°11)
Tầng đo: 8m;
Ngày đo: 18÷19/III/1981; Tổng số số liệu : 96

Khoảng tốc độ dòng chảy (cm/s)	Hướng dòng chảy								Lặng	Tần suất (%)	Tổng số số liệu	Suất đảm bảo (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
	Không có dòng chảy								-	-	0	100.0
5 - 9	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-	1.0	1	100.0
10 - 19	10.4	8.3	3.1	6.3	11.5	19.8	14.6	15.6	-	89.6	86	100.0
20 - 29	5.2	-	-	1.0	-	1.0	-	1.0	-	8.3	8	9.4
30 - 39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
40 - 49	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	1.0	1	1.0
50 - 74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75 - 84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85 - 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng (%)	15.6	8.3	3.1	7.3	11.5	20.8	15.6	17.7	-	100.0	96	
Vmed (cm/s)	16.7	11.7	12.7	15.0	15.5	16.3	14.3	16.2				
Vmax (cm/s)	22.0	14.0	16.0	20.0	19.0	20.0	18.0	46.0				

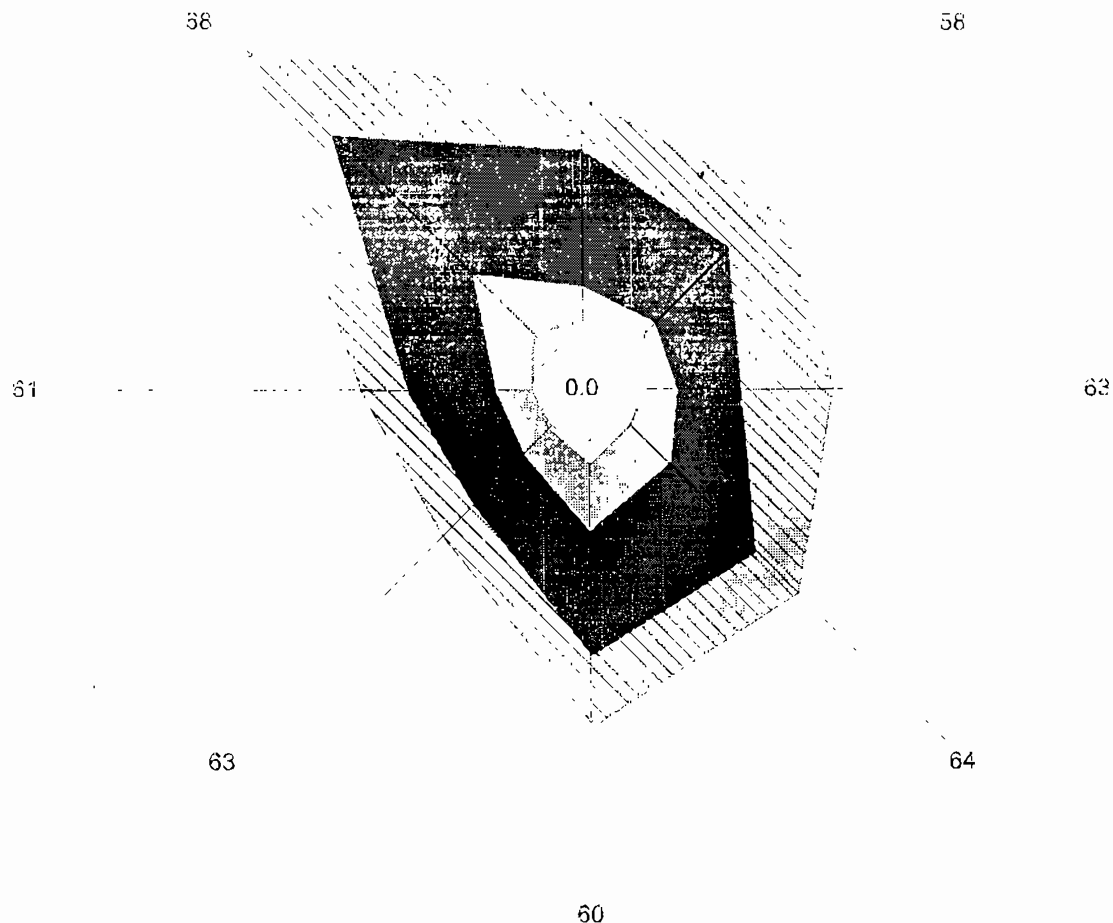
HOA DÒNG TỔNG CỘNG

CHUYẾN: 41:TOẠ ĐỘ: 19.00N-107.10-E
TẦNG ĐO: 8 M; ĐỘ SÂU BIỂN: 64 M
NGÀY ĐO: 17 - 23.12-1990



HÌNH V.1

HOA DÒNG CHAY TÔNG CỘNG
CHUYẾN 41: TOẠ ĐỘ: 19.00 N - 106.43 E
TẦNG ĐO: 8 M; ĐỘ SÂU: 53 M
NGÀY ĐO: 17-23/12/1990
TỔNG SỐ SỐ LIỆU: 472

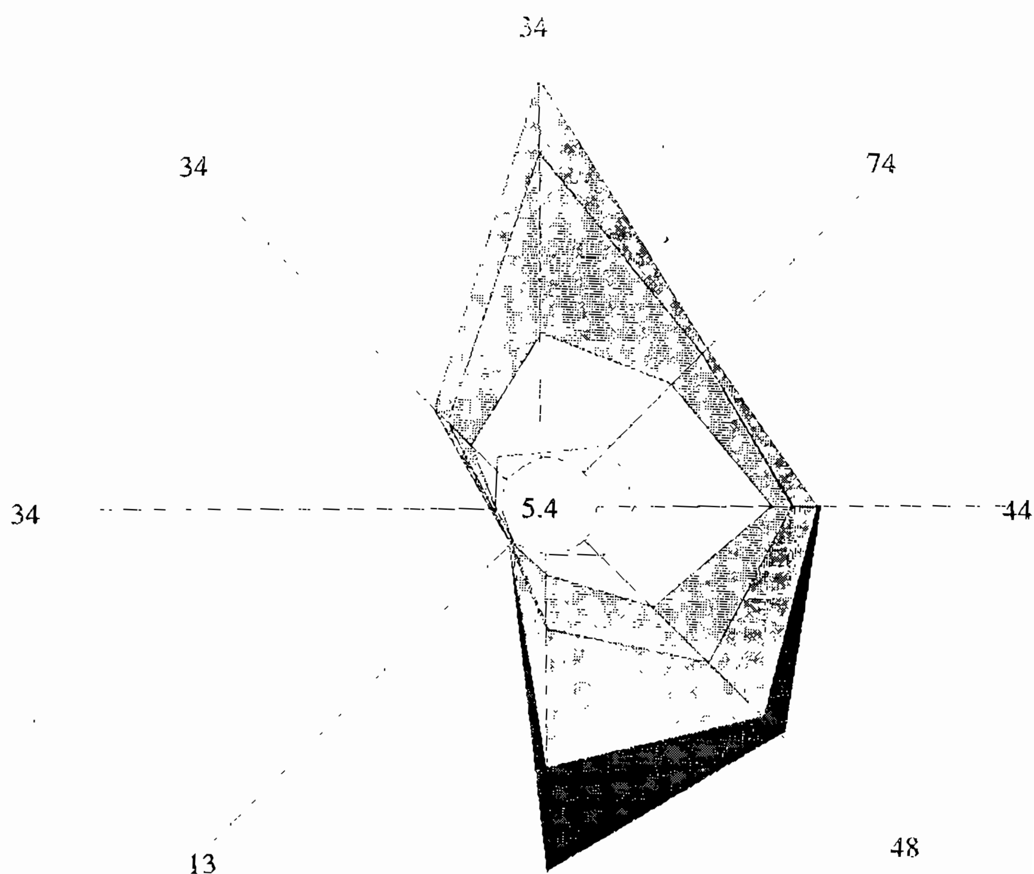


Chú thích:

Tỷ lệ: 4.3 %

HÌNH V. 2

HOA DÒNG CHẢY TỔNG CỘNG
CHUYẾN 41: TOẠ ĐỘ: 19.00 N - 106.43 E
TẦNG ĐO: 46 M; ĐỘ SÂU BIỂN: 53 M
NGÀY ĐO: 17 - 23/12/1990



48

chú thích:

Tỷ lệ 4.9 %

HÌNH V.3

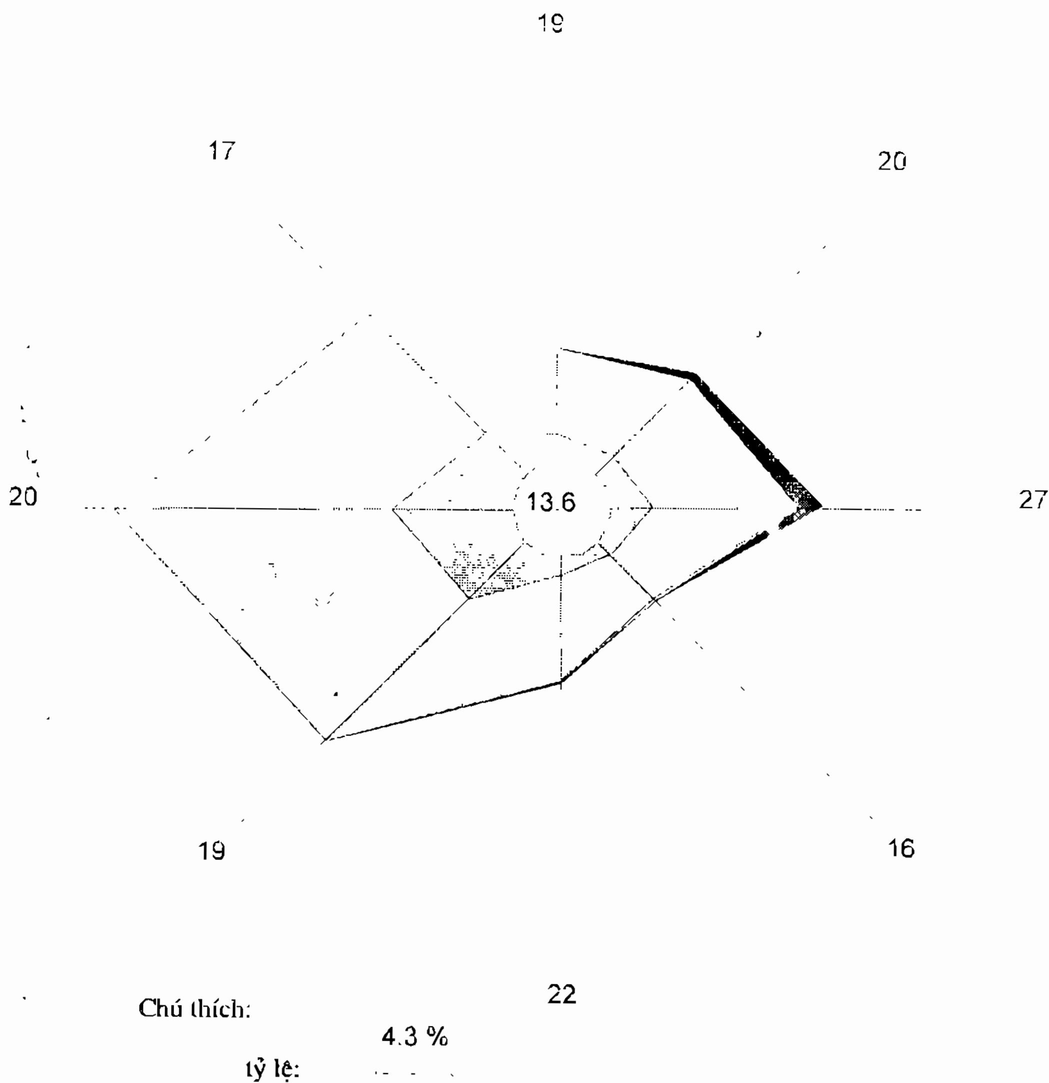
HOA DÒNG TỔNG CỘNG
TRẠM ĐO: TAM KỲ (15.41 N - 108.43.00 E)
TẦNG ĐO: 10 M; ĐỘ SÂU BIỂN: 50 M
NGÀY ĐO: 26 - 31/12/94

chú thích:

Tỷ lệ 13.6 %

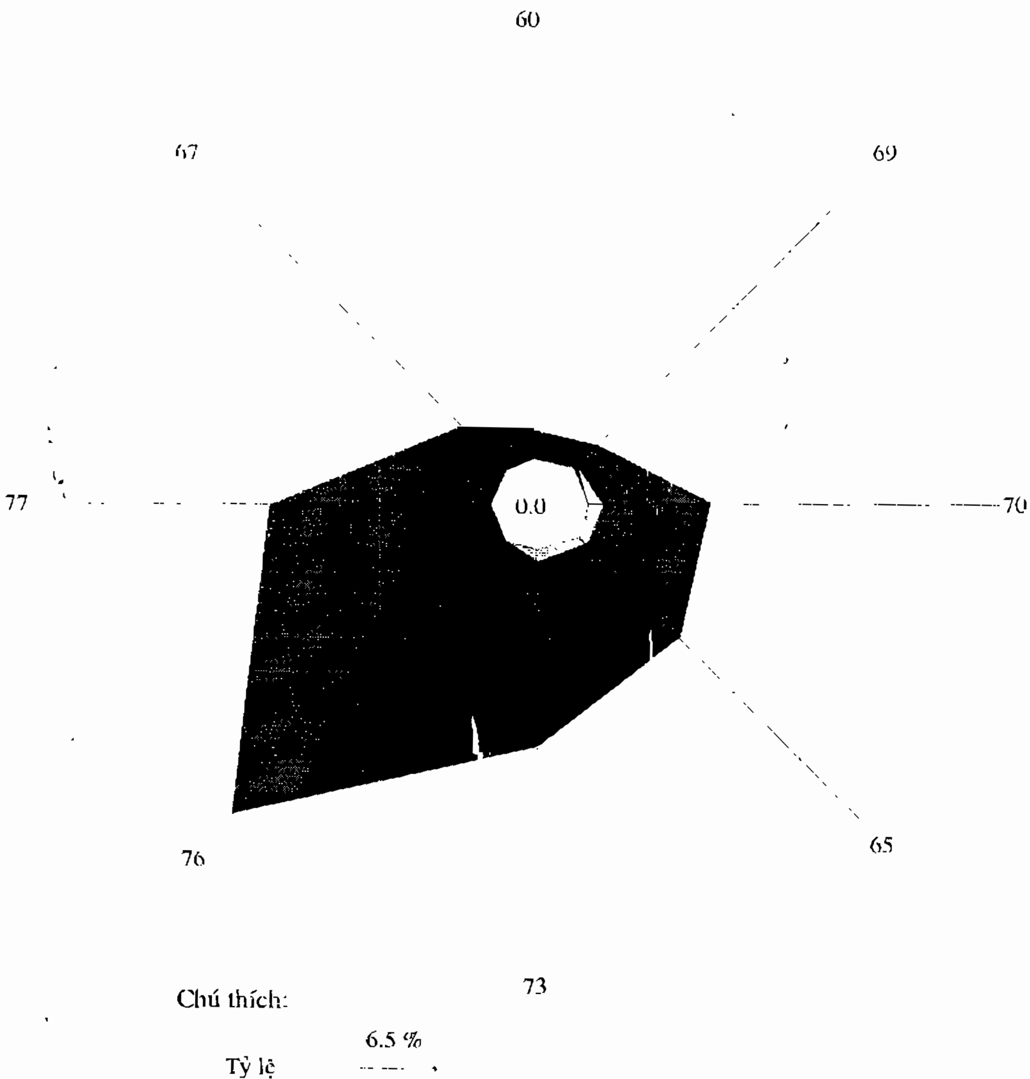
HÌNH V.4

HOA DÒNG TỔNG CỘNG
TRẠM ĐO: TAM KỲ (15.41.06N - 108.43.00 E)
TẦNG ĐO: 48 M; ĐỘ SÂU BIỂN: 50 M
NGÀY ĐO: 26 - 31/12/1994



HÌNH V.5

HOA DÒNG TỔNG CỘNG
CHUYẾN 41: 41; TOẠ ĐỘ: 09.20 N - 107.31 E
TẦNG ĐO: 7 M; ĐỘ SÂU BIỂN: 39 M
NGÀY ĐO: 04/01/1991



Chú thích:

Tỷ lệ 6.5 %

HÌNH V.6

HOA DÒNG TỔNG CỘNG
CHUYẾN 41; TOẠ ĐỘ: 09.20 N- 107.31E
TẦNG ĐO: 34 M; ĐỘ SÂU BIỂN: 39 M
NGÀY ĐO: 04/01/1991

37

32 52

33 3.6 47

33 38

37

Chú thích:

Tỷ lệ 4.1 %

HÌNH V.7

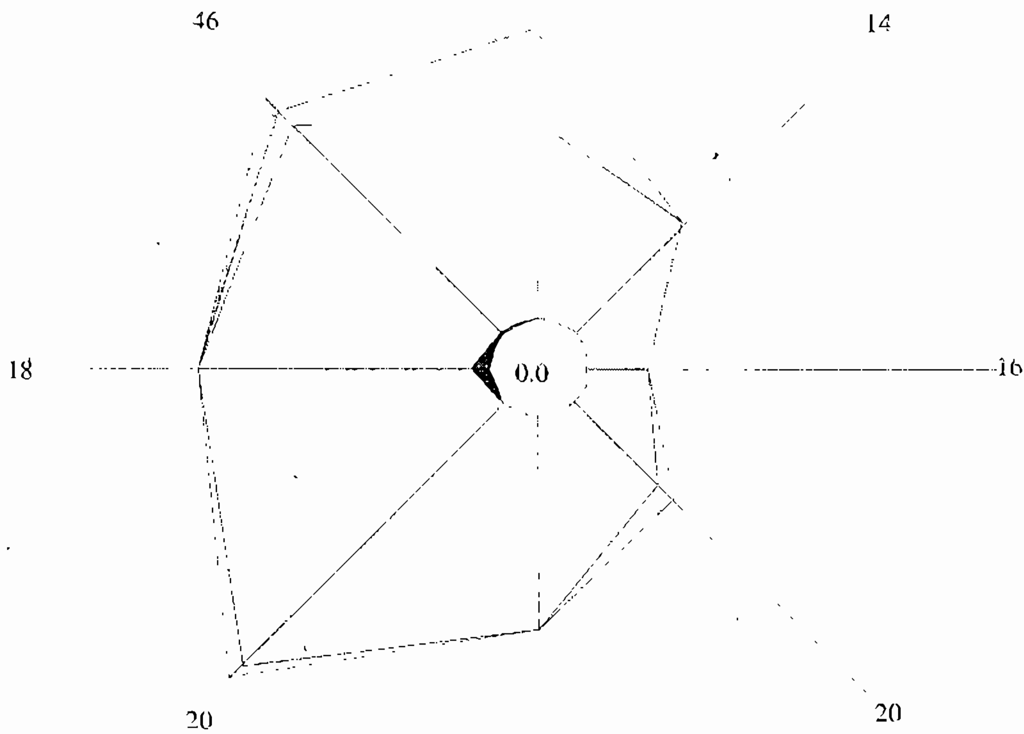
HOA DÒNG TỔNG CỘNG
TRẠM ĐO: KIÊN GIANG (10.06 N - 104.11 E)
TẦNG ĐO: 5 M
NGÀY ĐO: 18 - 19/03/1981
TỔNG SỐ SỐ LIỆU: 96

19
14
18
14
2.1
11
16
18
17

Chú thích:
4.5 %
Tỷ lệ

HÌNH V.8

HOA DÒNG TỔNG CỘNG
TRẠM ĐO: KIÊN GIANG (10.06 N - 104.11 E)
TẦNG ĐO: 8 M
NGÀY ĐO: 18 - 19/03/1981
TỔNG SỐ SỐ LIỆU: 96



Chú thích:

Tỷ lệ: 4.1 %

HÌNH V.9

VI. NHIỆT ĐỘ VÀ ĐỘ MẶN VÙNG THỀM LỤC ĐỊA VIỆT NAM

VI.1. Mở đầu

Nhiệt độ và độ mặn của nước biển là những yếu tố rất quan trọng. Chúng thường xuyên biến đổi theo không gian và thời gian. Sự biến đổi đó được gây ra bởi các quá trình địa - vật lý phức tạp. Nghiên cứu nguyên nhân biến đổi và qua đó tìm ra các quy luật phân bố theo không gian và biến đổi theo thời gian là những vấn đề hết sức quan trọng và là yêu cầu bức thiết của nhiều ngành kinh tế quốc dân, quốc phòng.

Từ trước tới nay các nghiên cứu về nhiệt - muối đã có ở nước ta, nhưng thường chỉ được giới hạn ở những khu vực cụ thể, có tính chất địa phương, nên không đưa ra được bức tranh toàn cảnh về đặc điểm phân bố nhiệt - muối vùng thềm lục địa Việt Nam hết sức quan trọng.

Vùng thềm lục địa Việt Nam, vùng giao lưu giữa nước ngoài khơi và lục địa, do ảnh hưởng nhiều của lục địa và các quá trình tương tác biển - lục địa, nên có chế độ khí tượng thuỷ văn (KTTV) hết sức phức tạp.

Lần đầu tiên trong khuôn khổ hợp tác Việt - Nga về khí tượng nhiệt đới và nghiên cứu bão theo đề tài N°5: "Soạn thảo sách tra cứu điều kiện khí tượng thuỷ văn vùng thềm lục địa CH XHCN Việt Nam", những đo đạc hải dương thềm lục địa Việt Nam nói chung và nhiệt - muối nói riêng đã được thực hiện một cách đầy đủ và tổng hợp từ các chuyến khảo sát biển liên hợp từ 1989 - 1995 trên các tàu nghiên cứu khoa học của Viện KTTV Viễn Đông, Liên Xô cũ (nay là Liên Bang Nga). Đó là những số liệu quan trắc rất quí giá về mặt khoa học cũng như thực tiễn.

Dựa trên các số liệu quan trắc này đã xây dựng các bản đồ phân bố mặt rộng nhiệt độ và độ mặn nước biển cho toàn vùng thềm hoặc từng vùng khảo cứu, tuỳ thuộc vào sơ đồ tuyến trạm từng chuyến khảo sát biển và xây dựng các mặt cắt phân bố thẳng đứng của nhiệt độ và độ mặn tại 04 vùng khác nhau thuộc thềm lục địa Việt Nam (hình VI.1 ÷ VI.19).

Trong các chuyến khảo sát trên phần lớn đều trùng vào mùa đông (tháng XII - tháng III), phần còn lại rải rác trong mùa hè, hoặc gần hè, hoặc cuối thu (tháng VII - tháng VIII hoặc trước và sau đó) - Do đó khó chọn loại điển hình cho mùa đông, mùa hè và thời kỳ chuyển tiếp từ đông sang hè và từ hè sang đông.

Ngoài ra, trong mục này, có sử dụng nguồn số liệu nhiệt - muối từ năm 1986 đến 1995 tại một số trạm khí tượng hải văn đại diện cho 04 vùng khác nhau dọc ven biển nước ta. Đó là các trạm: Hòn Dấu, Sơn Trà, Vũng Tàu, Phú Quốc. Từ các số liệu nhiệt muối tại các trạm khí tượng hải văn ven bờ này đã tính toán các trị số cực trị của nhiệt độ và độ mặn: trung bình, cực đại, cực tiểu theo 12 tháng của 10 năm và những trị số trung bình mùa, trung bình năm và cực trị năm của nhiệt độ và độ mặn nước biển (bảng VI.1 ÷ VI.32).

VI.2. Đặc điểm phân bố nhiệt - muối

Vùng thềm lục địa Việt Nam trong vùng nhiệt đới kéo dài từ lưới vĩ độ 7° đến 21°30' bắc, với độ sâu từ 20 m đến trên 100 m và khoảng cách xa bờ dưới 5 km đến trên 300 km.

Nơi đây chịu ảnh hưởng và chịu sự chi phối rất lớn của hai hệ thống gió mùa thổi luân phiên: gió mùa đông bắc và gió mùa tây nam. Đặc điểm KTTV biển nói chung và đặc điểm nhiệt muối nói riêng của vùng thềm khá phức tạp. Đặc điểm phân bố và biến đổi nhiệt muối khác nhau theo cả không gian và thời gian. Các trường phân bố không gian đã được xây dựng cho những đặc trưng khí tượng thuỷ văn và động lực hải dương tại thềm lục địa Việt Nam cho thấy rõ tồn tại bốn vùng nước, mà trong đó những đặc điểm nhiệt - muối thể hiện khác nhau.

Vùng thứ nhất (Vịnh Bắc Bộ). mà ranh giới phía nam là khoảng vĩ tuyến 17° bắc.

Ở đây đặc điểm nhiệt muối được xác định bởi sự hình thành của các khối nước do tác động của dòng chảy lục địa phân bố dọc theo bờ và dưới tác động của biển khơi vào chiếm chỗ trong phần biển thoáng của vịnh

Vào mùa đông: nhìn chung, nhiệt độ nước trên mặt của vịnh tăng dần từ bờ ra khơi, từ bắc vào nam. Các đường đẳng trị có xu thế song song với bờ và uốn cong theo hướng của hoàn lưu mùa đông chảy về phía nam. Lấy chuyến khảo sát tháng II/1989 làm ví dụ: chính hoàn lưu mùa đông đã tạo thành lưỡi nước lạnh dưới 25°C, thậm chí dưới 22°C tiến sâu xuống phía nam (hình VI.17). Trong mùa đông gradien nhiệt độ nước theo hướng vĩ tuyến đạt giá trị trung bình dưới 1,5°C mỗi vĩ độ. Đặc biệt khi gió mùa đông bắc tràn về gradien này càng rõ nét hơn. Ở phía bắc Vịnh Bắc Bộ đã quan trắc thấy nhiệt độ nước tầng mặt thấp nhất trong mùa đông là 13,1°C.

Đối với độ mặn trên các bản đồ phân bố độ mặn theo mặt rộng thấy rõ quy luật tăng độ mặn từ bờ ra khơi, từ bắc vào nam, từ mặt đến đáy. Kết quả của quá trình tương tác biển - lục địa, xáo trộn giữa nước của vịnh với nước Biển Đông đã xác định quy luật này. Đường đẳng trị 32‰ (hình VI.18) ép sát bờ và kéo dài đến ranh giới quy ước phân chia nước Vịnh Bắc Bộ. Các đường đẳng trị thể hiện rõ lưỡi nước nhạt do hoàn lưu lạnh mùa đông tạo nên xâm nhập sâu xuống phía nam. Cường độ của lưỡi nước nhạt không lớn do thời kỳ này không phải là mùa mưa ở Bắc Bộ. Trừ một số vùng nước ở sát bờ gần cửa sông có độ mặn cao nhất và thấp nhất quan trắc được ở vùng này tương ứng là 34‰ và 30‰.

Vào mùa hè: Nhiệt độ nước mặt biển luôn cao hơn trong mùa đông; ở vùng gần bờ chênh lệch nhiệt độ giữa tháng VI - VII và tháng I có thể lên tới 19 - 20°C, trong khi đó ở ngoài khơi chỉ 5 - 6°C. Nhiệt độ nước ở lớp bề mặt đạt giá trị cao nhất vào tháng VI - VII trung bình khoảng 30 - 34°C. Đường đẳng trị 30,5°C tiến sát bờ do nền lục địa nóng và ảnh hưởng của gió tây nam khô nóng ở khu vực Nghệ An - Hà Tĩnh - Bình Trị Thiên.

Các đường đẳng trị (cũng giống như trong thời kỳ mùa đông) có xu thế song song với bờ và uốn cong theo hướng của hoàn lưu. Hoàn lưu mùa hè tạo thành lưỡi ấm và lan truyền đến ranh giới của vịnh.

Đối với độ mặn: cường độ của lưỡi nhạt ven bờ mạnh hơn so với mùa đông, nhưng phạm vi lan truyền không lớn. Đường đẳng trị 32‰ bị đẩy ra xa bờ do ảnh hưởng của dòng nước lục địa, nhưng ở khu vực Nghệ An - Hà Tĩnh - Bình Trị Thiên nó lại ép sát bờ hơn do ở khu vực này chịu ảnh hưởng của gió tây khô nóng làm bốc hơi mạnh. Chính vì vậy, độ muối ở đây trong thời kỳ mùa hè khá biến động. Có thể nhận rõ điều này từ sự dày xít các đường đẳng trị với gradien độ muối theo phương vĩ tuyến đạt 3‰/1 vĩ độ và lớn hơn. Chênh lệch độ muối giữa các tháng mùa hè và các tháng mùa đông đạt lớn nhất ở gần bờ (tới 3‰ và hơn nữa) và giảm dần khi ra xa bờ (chỉ đạt 0,1 - 0,3‰ ở giữa Vịnh).

Đáng chú ý là hình thành một vùng nhân nước nhạt hơn vùng xung quanh ở ngoài khơi Nghệ Tĩnh (phía nam đảo Hòn Mắt tháng II/1989).

Các đặc trưng nhiệt - muối ở Vịnh Bắc Bộ được thể hiện qua trạm khí tượng hải văn tiêu biểu Hòn Dáu (bảng VI.4; VI.8) với các trị số sau:

• ***Nhiệt độ***

- Trung bình năm 25.2°C ;
- Cực đại tuyệt đối năm 34.2°C ;
- Cực tiểu tuyệt đối năm 13.1°C ;
- Biên độ năm 20.1°C.

• ***Độ mặn***

- Trung bình năm 19.8 ‰;
- Cực đại tuyệt đối năm 33.5‰ ;
- Cực tiểu tuyệt đối năm 2.4‰;
- Biên độ năm 30.9‰.

Đặc điểm chung của trạng thái vật lý nước Vịnh Bắc Bộ là tính khá đồng nhất của chúng từ mặt đến đáy. Trong đó, tại nhiều nơi nhiệt độ nước theo chiều sâu giảm không đáng kể, còn độ mặn tăng rất ít. Nói chung, các đường đẳng nhiệt, đẳng độ muối tuân theo dạng đường đẳng sâu, trong đó càng gần bờ thì nước càng lạnh và ngọt hơn. Điều này được giải thích bởi: ở những độ sâu không lớn, càng gần bờ sự làm lạnh của khối nước do có sự xáo trộn cường độ lớn thường xuyên nhờ dòng triều lớn trong vịnh xảy ra nhanh hơn so với ở các vùng xa có độ sâu lớn hơn. Độ mặn thấp hơn ở các vùng ven biển do ảnh hưởng bởi nước lục địa của số lượng lớn sông ngòi.

Vùng thứ hai (thềm lục địa miền Trung) nằm trong giới hạn khoảng vĩ tuyến 11° và 17° bắc. Đây là vùng biển sâu, dốc.

Ở đây, cũng như trong vùng thứ nhất, chế độ thuỷ văn hình thành trong quá trình tương tác của nước biển khơi và nước Vịnh Bắc Bộ lan truyền dọc bờ xuống phía nam. Song nước biển khơi có giá trị trội hơn. Nước Vịnh Bắc Bộ ép sát vào tận bờ có bề rộng không lớn và biến đổi mạnh. Mặc dù có biến đổi đáng kể của nước Vịnh Bắc Bộ, trên thực tế khắp cả miền giữa vùng nước gần bờ và của biển khơi tồn tại những gradien rõ nét của nhiệt độ và độ mặn.

Do ảnh hưởng của quá trình xáo trộn của nước biển khơi và nước Vịnh Bắc Bộ truyền dọc bờ xuống phía nam và do ảnh hưởng của độ sâu và địa hình đáy, các đường đẳng trị của nhiệt độ và độ mặn bị hoàn lưu mùa đông và hoàn lưu mùa hè đẩy ép sát vào tận bờ. Cụ thể, trong mùa đông, các đường đẳng trị nhiệt độ và độ muối bị hoàn lưu mùa đông đẩy và ép sát vào tận bờ sâu xuống phía nam, tạo thành lưỡi nước lạnh khá lớn 22 - 24°C và với độ muối nhạt hơn 33,5$^0/_{00}$ chiếm ưu thế trên toàn vùng.

Trong khi đó, vào mùa hè, trường nhiệt muối tuy ít biến đổi hơn, nhưng lại bị phân hoá mạnh do hiện tượng nước trồi mùa hè.

Qua phân tích các bản đồ phân bố nhiệt độ và độ muối tầng mặt mùa hè cho thấy lưỡi nước nóng (29 - 30°C) và nhạt (30 - 33$^0/_{00}$) từ Vịnh Bắc Bộ xâm nhập sâu xuống vùng ven biển Bắc Trung Bộ. Trong khi đó ở khu vực ven biển Nam Trung Bộ sự xâm nhập của các khối nước có xu hướng ngược lại so với vùng phía bắc, nghĩa là hình thành dải nước lạnh ven bờ kéo dài từ nam vĩ tuyến 14° bắc đến Phan Thiết do sự trồi lên của lưỡi nước lạnh tầng sâu ở vùng gần bờ, còn khối nước nóng bị tách ra khỏi bờ. Đó là hệ quả của dòng chảy lạnh quán tính tầng sâu đã làm biến đổi theo phương ngang và thẳng đứng của cấu trúc nhiệt muối. Ở các tầng sâu hơn 50m, lưỡi nước lạnh Vịnh Bắc Bộ bị mờ nhạt nhanh chóng tại khu vực biển miền Trung, nhường chỗ cho khối nước lạnh bắt nguồn từ ngoài khơi xâm nhập theo hướng tây nam và càng xuống phía nam, càng ép sát bờ hơn.

Khu vực nước trồi hoạt động mạnh là ven bờ bắc Bình Thuận - Ninh Thuận với tâm của nó vào khoảng vĩ độ 10°45 - 11°30 Bắc, kinh độ 108°30 - 109°30 Đông, cách bờ khoảng trên dưới 30 km với các đặc trưng T = 24.5°C, S = 34.3$^0/_{00}$.

Nước trồi có khả năng xảy ra từ tháng V đến tháng IX, mạnh nhất các tháng VI - VII.

Hoạt động của nước trồi đã tạo nên sự phân tầng nhiệt - muối mạnh mẽ theo phương nằm ngang với tầng hoạt động từ 125 - 150 sâu đến mặt biển. Phân tích các đặc trưng cấu trúc nhiệt muối, tốc độ di chuyển các mặt đẳng nhiệt - muối và thời gian gió mùa tây nam hoạt động, có thể xác định hoạt động của nước trồi đã gây ảnh hưởng đáng kể trong dải nước ven bờ thềm lục địa miền Trung. Tuy nhiên, vị trí và phạm vi hoạt động của nó có thay đổi và xê dịch liên quan chặt chẽ đến thời gian và cường độ hoạt động của hệ thống gió mùa tây nam thổi dọc theo bờ biển phía đông của nước ta. Phân tích cấu trúc nhiệt muối, tốc độ di chuyển các mặt đẳng nhiệt muối và thời gian hoạt động của gió mùa Tây Nam (ổn định), có thể xác định hoạt động của nước trồi đã gây ảnh hưởng đáng kể trong dải ven bờ Nam Trung Bộ. Có thể nói đây là một hiện tượng thuỷ văn khu vực có hiệu ứng sinh thái lớn tạo ra một vùng giàu nguồn lợi hải sản vào bậc nhất của nước ta.

Phân bố thẳng đứng của nhiệt độ và độ muối ở vùng này được hình thành bởi tác dụng của hoàn lưu nước biển khơi và nước Vịnh Bắc Bộ, điều kiện địa hình ven bờ, thềm lục địa và đáy. Cấu trúc nhiệt muối theo phương thẳng đứng hình thành 3 lớp rõ rệt: lớp đồng nhất nhiệt độ (khối nước mặt), lớp đột biến nhiệt độ (khối nước có độ mặn cao dưới mặt) và lớp nhiệt độ tầng sâu biến đổi chậm (khối nước lạnh tầng sâu).

Trong gió mùa tây nam lớp đồng nhất nhiệt độ có độ dày từ 0 - 30m, trong gió mùa đông bắc lớp này xuống đến 55 - 60m. Lớp đột biến nhiệt độ vào mùa hè thường từ 20 - 100m, lớp này xuống đến 180 - 190m trong mùa lạnh và có thể xuống sâu đến 250m ở các khu vực biển sâu và thoáng. Dưới lớp đột biến nhiệt độ là lớp nhiệt độ tầng sâu biến đổi chậm. Đặc biệt ở độ sâu dưới 1000m, nhiệt độ giảm rất chậm và tại đây nhiệt độ chỉ vào khoảng 4 - 5°C.

Tóm lại, ở vùng này nước bị phân tầng mạnh, đặc biệt là sự tăng giảm về độ dày của lớp đồng nhất nhiệt độ cũng như sự xê dịch về lớp biên của tầng nhảy vọt. Thêm vào đó nhiệt độ và độ muối biến thiên mạnh theo không gian (theo mặt rộng của biển). Nhìn chung, sự chênh lệch nhiệt độ giữa vùng ngoài khơi và vùng gần bờ vào mùa hè là 2 - 3°C, đặc biệt ở khu vực phía nam Nha Trang có thể lên đến 5 - 7°C. Cũng trong thời gian này nhiệt độ nước phía nam của vùng biển cao hơn phía bắc từ 3 - 4°C. Trong khi đó về mùa đông, sự chênh lệch nhiệt độ giữa vùng biển phía nam và phía bắc, giữa vùng gần bờ và ngoài khơi thường chỉ vào khoảng 1 - 2°C.

Trường muối ở đây trong cả hai mùa đều khá ổn định, trừ các vùng cửa sông, nơi có sự biến đổi độ muối rất mạnh bởi lưu lượng nước sông và dòng triều.

Các đặc trưng nhiệt - muối ở vùng này được thể hiện qua trạm khí tượng hải văn tiêu biểu Sơn Trà (bảng VI.12; VI.16) với các trị số sau:

•*Nhiệt độ*

- Trung bình năm 26.3°C ;
- Cực đại tuyệt đối năm 33.5°C ;
- Cực tiểu tuyệt đối năm 17.3°C ;
- Biên độ năm 15.9°C.

• ***Độ mặn***

- Trung bình năm 18.9 ‰;
- Cực đại tuyệt đối năm 34.0 ‰;
- Cực tiểu tuyệt đối năm 1.2 ‰;
- Biên độ năm 32.1 ‰.

<u>Vùng thứ ba</u> (thềm lục địa phía nam) nằm ở vĩ tuyến khoảng 11° bắc đến mũi Cà Mau.

Đây là vùng biển nông, đáy thoải với nhiều cửa sông, nhất là hệ thống sông Cửu Long. Nước của vùng biển này được hình thành chủ yếu do sự thâm nhập của nước từ Biển Đông vào. Trường nhiệt - muối ở đây trên thực tế là đồng nhất theo không gian. Sự chênh lệch về nhiệt độ giữa khu vực phía bắc và khu vực phía nam, giữa tầng mặt và tầng đáy ở vùng này là không đáng kể.

Vào mùa đông đường đẳng trị nhiệt độ 25,5°C và đẳng độ mặn 33,5‰ chiếm ưu thế trên toàn vùng biển này. Còn vào mùa hè đường đẳng trị nhiệt độ 28,5°C và đẳng độ mặn 33‰ luôn tồn tại.

Nhiệt độ nước ở đây ghi nhận trong giới hạn 24 - 26°C, độ muối 33,5 - < 34‰ (vào mùa đông), và tương ứng 28 - 29°C và 32 - 33‰ (vào mùa hè).

Các đặc trưng nhiệt-muối được thể hiện qua trạm khí tượng hải văn Vũng Tàu (bảng VI.20; VI.24) với các trị số sau:

• ***Nhiệt độ***

- Trung bình năm 28.3°C
- Cực đại tuyệt đối năm 31.5°C ;
- Cực tiểu tuyệt đối năm 24.7°C ;
- Biên độ năm 6.8°C.

• ***Độ mặn***

- Trung bình năm 30.7 ‰;
- Cực đại tuyệt đối năm 33.9 ‰ ;
- Cực tiểu tuyệt đối năm 19.4 ‰ ;
- Biên độ năm 13.7 ‰.

Vùng thứ tư (thềm lục địa đông bắc Vịnh Thái Lan) nằm ở phía tây mũi Cà Mau.

Đây là vùng có độ sâu không vượt quá 100m, trong đó các độ sâu dưới 50m chiếm phần lớn. Các khối nước ở đây được hình thành dưới tác động của nước thềm lục địa phần khơi phía nam của Biển Đông và của Vịnh Thái Lan. Nhiệt độ và độ mặn biến thiên ít trong không gian. Nước ở đây tương đối ấm và độ mặn không cao. Nhiệt độ dao động trong khoảng 26 - 28°C, độ mặn từ 32 - 33‰ (trong mùa đông) và tương ứng là nhiệt độ 25 - 27°C và độ mặn dưới 32‰ thậm chí dưới 30‰ nếu gần các cửa sông trong mùa hè - mùa mưa ở địa phương.

Các đặc trưng nhiệt - muối được thể hiện qua trạm khí tượng hải văn Phú Quốc (bảng VI.28; VI.32) với các trị số sau:

• ***Nhiệt độ***

- Trung bình năm 29.1°C ;

- Cực đại tuyệt đối năm 35.1°C ;

- Cực tiểu tuyệt đối năm 22.0°C ;

- Biên độ năm 12.6°C.

• ***Độ mặn***

- Trung bình năm 30.5;

- Cực đại tuyệt đối năm 34.6 ;

- Cực tiểu tuyệt đối năm 12.9 ;

- Biên độ năm 21.3.

VI.3. Kết luận

Dựa vào nguồn số liệu nhiệt độ và độ mặn thu thập được từ các chuyến khảo sát biển liên hợp Việt - Nga (Việt - Xô) trong khoảng thời gian từ năm 1989 - 1995, kết hợp với chuỗi số liệu 10 năm: 1986 - 1995 tại một số trạm khí tượng hải văn đại diện cho 4 vùng khác nhau dọc ven biển Việt Nam: Hòn Dáu, Sơn Trà, Vũng Tàu và Phú Quốc có thể rút ra một số kết quả chính về đặc điểm phân bố nhiệt muối vùng thềm lục địa Việt Nam như sau :

• Sự phân bố theo không gian và biến đổi theo thời gian của các khối nước có nhiệt độ và độ mặn khác nhau trên vùng thềm lục địa Việt Nam thể hiện khá rõ nét với những đặc thù khác nhau.

- Nước ở Vịnh Bắc Bộ thể hiện rõ tính thuần nhất theo không gian;

- Vùng biển ngoài khơi miền Trung và Nam Trung Bộ nước bị phân tầng mạnh, độ dày lớp xáo trộn bề mặt có thể biến đổi theo không gian và theo thời gian. Nhìn chung vùng thềm lục địa miền Trung nước có độ mặn cao và tương đối ổn định. Đặc biệt xuất hiện vùng nước trồi vào mùa hè ở miền Nam Trung Bộ, thể hiện rõ ở khoảng vĩ tuyến 13° bắc và sát bờ.

- Nói chung ở vùng thềm lục địa phía nam, các khối nước đồng nhất theo không gian và khá ổn định, trừ vùng sát cửa sông Cửu Long.

- Vùng Vịnh Thái Lan, nước tương đối ấm và độ mặn không cao.

• Đã khẳng định sự tồn tại lưỡi nước lạnh gần bờ biển Việt Nam. Đã phát hiện sự hình thành của nhân nước ít mặn ở vùng khơi Nghệ - Tĩnh. Đã khẳng định sự tồn tại vùng nước trồi vào mùa hè ở ven biển Nam Trung Bộ.

• Xem xét chuỗi số liệu 10 năm (1986 - 1995) cũng thấy rõ xu thế dâng cao nhẹ của nhiệt độ nước biển trên mặt trên toàn ven biển Việt Nam và thể hiện rõ nhất ở các trạm phía nam. Ngoài ra cũng thấy rõ dấu ấn của hiện tượng El - nino gây ra sự dâng cao nhiệt độ trong các năm tương ứng 1987, 1991, 1994 (hình VI.19).

Bảng VI.1: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN TRUNG BÌNH

Trạm: Hòn Dáu (φ = 20°40'; λ = 106°48')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	18,8	18,2	19,4	24,3	27,8	29,6	29,9	30,1	29,5	27,0	23,9	21.0	24,9
1987	20,8	21.7	23,2	24,6	29,2	30,0	30,9	30,0	29,8	28,1	24,8	20,0	25.6
1988	20,4	18,7	18,5	21,7	28,4	30,2	30,5	29,5	29,4	25,9	22,6	20,8	24,7
1989	18,5	17,8	19,7	22,8	27,1	29,0	29,7	30,2	29,9	27,0	24,9	21,4	24,9
1990	18,9	19,1	20,2	23,9	27,3	29,6	29,2	30,9	30,0	27,0	24,8	22,2	25,2
1991	20,1	20,1	21,7	24,2	28,3	29,8	29,5	30,4	30,8	27,7	24,0	21,8	25,7
1992	18,2	18,2	19,6	23,2	28,1	29,8	29,1	30,9	30,1	26,6	22,9	22,0	24,9
1993	18,9	20,3	21,2	23,4	28,4	30,2	30,4	30,5	29,9	27,1	24,6	20,6	25.5
1994	20.1	20,3	19,2	24,6	28,8	29,6	29,4	29,5	29,0	26,7	25,1	22.5	25.4
1995	19,1	17,9	19,3	23,9	28,2	30,2	29,9	29,0	29,6	27,8	23,2	20,6	24,9
1996													

Bảng VI.2 : NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN CAO NHẤT

Trạm: Hòn Dáu (φ = 20°40'; λ = 106°48')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	22,0	21,4	23,7	28,0	31,0	32,5	33,0	33,2	33,0	30,1	27,5	22,7	33,2
1987	22,9	24,3	26,6	28,0	32,5	33,0	33,5	34,0	33,2	31,4	29,4	22,8	34,0
1988	22,6	21,7	21,1	26,8	31,4	32,6	34,2	32,0	33,7	28,8	25,1	22,6	34,2
1989	22,6	21,5	22,0	25,6	30,0	31,8	32,8	33,0	32,9	31,9	29,1	23,6	33,0
1990	21,1	23,3	24,4	28,8	30,2	33,6	32,0	34,0	34,0	30,2	27,6	24,5	34,0
1991	23,5	23,0	24,0	28,0	30,8	33,0	33,9	33,4	33,8	31,5	27,0	24,2	33,9
1992	20,8	21,0	21,9	27,9	31,4	32,8	32,4	34,2	33,0	31,5	27,0	24,8	34,2
1993	23,5	22,8	24,8	27,7	33,7	33,6	32,4	32,8	32,6	29,7	27,9	24,6	33,7
1994	22,7	23,1	21,6	29,5	33,4	32,6	32,8	32,6	32,7	30,3	27,1	26,6	33,4
1995	21,7	21,4	22,5	28,9	31,8	32,2	32,0	31,2	31,8	31,0	27,2	23,8	32,2
1996													

Bảng VI.3: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN THẤP NHẤT

Trạm: Hòn Dáu ($\varphi = 20°40'$; $\lambda = 106°48'$)

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	15,4	15,6	13,1	19,6	25,3	27,0	27,0	28,3	26,7	29,2	20,3	18,5	13.1
1987	17,5	18,9	19,1	21,3	26,3	27,6	29,3	26,7	25,9	24,5	20,7	17,5	17,5
1988	18,1	15,6	15,0	18,5	24,1	27,9	27,5	27,9	26,2	19,5	19,8	19,2	15,0
1989	14,4	15,2	16,6	19,9	23,8	26,1	27,6	26,5	27,1	23,7	21,0	18,2	14,4
1990	17,1	15,2	16,5	20,6	24,8	26,8	27,0	28,0	27,4	23,1	21,0	20,1	15,2
1991	17,4	17,6	19,8	19,1	25,0	27,4	26,9	27,5	28,2	23,0	21,2	15,5	15,5
1992	15,2	15,8	17,6	19,8	26,5	26,5	26,3	28,7	27,4	24,0	20,2	18,7	15,2
1993	13,6	16,4	17,8	19,8	23,4	27,5	27,7	27,8	27,2	23,4	20,0	16,7	13,6
1994	17,2	17,4	16,0	20,2	24,8	27,8	27,2	26,3	26,0	22,8	23,5	19,0	16,0
1995	15,5	14,4	17,4	19,8	24,6	28,4	28,2	26,8	27,8	25,3	19,2	17,0	14,4
1996	16,0	13,8	16,5	17,9	24,8	28,6	27,2	26,9	26,2	25,9	20,8	17,9	

Bảng VI.4 : NHỮNG TRỊ SỐ TRUNG BÌNH MÙA, TRUNG BÌNH NĂM VÀ CỰC TRỊ CỦA NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN (°C)

Trạm: Hòn Dấu ($\varphi = 20°40'$; $\lambda = 106°48'$)

Năm	XI - I	II - IV	V - VII	VIII - X	Trung bình năm	Cực đại tuyệt đối	Cực tiểu tuyệt đối	Biên độ năm
1986	21,2	20,6	29,1	28,9	24,9	33,2	13,1	20,1
1987	21,9	23,2	27,9	29,3	25,6	34,0	17,5	16,5
1988	21,3	19,6	29,7	28,3	24,7	34,2	15,0	19,2
1989	21,6	20,1	28,7	29,3	24,9	33,0	14,4	18,6
1990	22,0	21,1	28,7	29,3	25,2	34,0	15,2	18,8
1991	21,9	22,0	29,2	29,6	25,7	33,9	15,5	18,4
1992	21,0	20,3	29,0	29,2	24,9	34,2	15,2	19,0
1993	21,4	21,6	29,7	29,2	25,5	33,7	13,6	20,1
1994	22,6	21,4	29,3	28,4	25,4	33,4	16,0	17,4
1995	21,0	20,4	29,4	28,8	24,9	32,2	14,4	17,8
1996								

Bảng VI.5: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN TRUNG BÌNH (‰)
Trạm: Hòn Dáu (φ = 20°40'; λ = 106°48')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	26,1	26,1	27,4	22,3	14,3	09,6	10,2	08,8	11,4	16,1	19,8	24,5	18,1
1987	26,5	26,7	26,7	27,2	23,7	19,6	14,3	10,5	11,6	12,9	21,8	24,8	20,8
1988	28,1	27,0	27,0	27,8	24,2	21,0	09,1	09,7	11,2	19,2	23,6	27,4	21,3
1989	27,9	27,7	27,5	23,9	23,3	08,5	09,4	13,0	13,8	16,9	21,6	26,1	20,0
1990	27,5	26,3	19,6	15,9	16,1	10,7	06,2	11,2	16,8	14,5	19,5	24,6	17,4
1991	26,5	26,4	26,5	24,0	22,9	16,3	09,6	10,2	20,1	19,5	23,2	25,1	20,8
1992	25,7	26,0	26,1	25,2	23,6	15,1	08,8	12,5	18,7	23,8	25,9	26,3	21,5
1993	27,3	26,5	25,8	26,9	16,2	17,7	10,9	10,2	12,8	21,7	23,6	27,7	20,6
1994	28,5	26,7	26,4	23,1	21,0	17,4	10,6	09,8	09,3	14,2	21,6	21,0	19,5
1995	24,8	24,2	23,0	20,6	20,2	15,7	06,3	05,1	09,9	20,7	20,9	24,7	18,0
1996													

Bảng VI.6 : ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN CAO NHẤT ($^o/_{oo}$)

Trạm: Hòn Dáu (φ = 20°40'; λ = 106°48')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	30,0	30,9	30,1	29,6	29,1	24,6	31,8	24,0	29,6	29,3	27,0	30,9	31,8
1987	32,1	32,2	33,3	33,1	30,4	32,7	32,2	27,6	26,3	24,3	31,8	31,8	33,3
1988	33,5	32,1	32,9	30,8	31,3	30,4	27,4	26,7	23,4	31,3	31,0	31,0	33,5
1989	30,9	30,9	31,6	30,1	30,5	27,1	25,5	23,6	22,1	26,3	30,2	30,2	31,6
1990	31,3	31,6	29,7	23,2	22,0	23,2	26,3	27,4	30,9	24,0	28,9	30,6	31,6
1991	30,5	30,5	30,9	29,7	30,9	30,4	27,9	26,6	28,0	28,9	30,8	30,6	30,9
1992	30,2	30,8	31,0	30,6	30,5	30,5	24,9	25,1	27,2	30,0	31,0	30,9	31,0
1993	33,0	31,8	31,8	31,4	26,4	29,8	30,6	28,2	25,1	30,4	23,6	31,9	33,0
1994	32,2	31,6	32,3	30,2	28,8	31,9	27,2	25,1	24,0	25,4	29,7	29,7	32,3
1995	31,0	29,7	29,1	29,7	31,7	29,5	20,3	16,7	23,4	30,4	30,9	29,7	31.7
1996													

Bảng VI.7: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN THẤP NHẤT ($^o/_{oo}$)
Trạm: Hòn Dáu ($\varphi = 20^o40'$; $\lambda = 106^o48'$)

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	15,9	14,9	19,4	05,8	04,8	03,0	02,6	02,7	03,0	04,3	08,2	12,1	02,6
1987	14,1	17,6	10,9	18,2	10,3	04,3	03,6	02,6	03,0	02,6	10,8	08,8	02,6
1988	18,8	16,5	14,5	19,2	13,8	08,1	02,6	02,7	03,0	08,1	11,7	17,5	02,6
1989	19,9	17,0	13,4	14,6	09,0	02,4	02,6	04,0	03,7	04,0	11,3	14,8	02,4
1990	18,2	16,1	07,1	08,7	05,6	03,2	02,4	03,2	03,1	03,5	07,9	11,7	02,4
1991	16,5	14,9	20,0	12,3	10,0	03,5	03,1	03,0	07,0	10,3	11,9	12,6	03,0
1992	15,7	14,9	16,2	13,8	05,6	03,5	02,6	03,6	06,1	16,3	14,8	17,6	02,6
1993	18,4	12,8	16,1	19,4	03,0	06,9	02,7	03,1	03,9	08,3	14,4	20,1	02,7
1994	20,1	12,3	17,1	07,5	03,5	04,0	02,6	02,7	02,6	03,2	10,9	08,4	02,6
1995	13,2	13,0	14,2	07,4	08,7	03,1	03,0	02,4	02,7	09,6	06,6	14,1	02,4
1996													

Bảng VI.8 : NHỮNG TRỊ SỐ TRUNG BÌNH MÙA, TRUNG BÌNH NĂM VÀ CỰC TRỊ CỦA ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN ($^{0}/_{00}$)

Trạm: Hòn Dáu (φ = 20°40'; λ = 106°48')

Năm	XI - I	II - IV	V - VII	VIII - X	Trung bình năm	Cực đại tuyệt đối	Cực tiểu tuyệt đối	Biên độ năm
1986	23,5	25,3	11,4	12,1	18,1	31,8	02,6	29,2
1987	24,4	26,9	20,4	11,7	20,8	33,3	02,6	30,7
1988	26,4	27,3	18,1	13,4	21,3	33,5	02,6	30,9
1989	25,2	26,4	13,7	14,6	20,0	31,6	02,4	29,2
1990	23,9	20,6	11,0	14,2	17,4	31,6	02,4	29,2
1991	24,9	25,6	16,3	16,6	20,8	30,9	03,0	27,9
1992	26,0	25,8	15,8	18,3	21,5	31,0	02,6	28,4
1993	26,2	26,4	14,9	14,9	20,6	33,0	02,7	30,3
1994	23,7	25,4	16,3	12,8	19,5	32,3	02,6	29,7
1995	23,5	22,6	14,1	11,9	18,0	31,7	02,4	29,3
1996								

Bảng VI.9: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN TRUNG BÌNH (°C)
Trạm: Sơn Trà (φ = 16°02'; λ = 108°11')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	21,8	23,1	22,7	25,7	27,5	29,4	29,7	30,0	29,4	26,8	24,8	23,0	26,2
1987	23,5	24,2	26,0	26,6	28,1	29,5	29,9	29,3	29,2	28,9	26,1	21,2	26,9
1988	23,3	24,2	23,1	24,2	28,2	29,5	29,5	29,7	28,4	25,8	23,1	22,2	26,0
1989	22,6	22,2	22,9	25,8	27,7	24,2	29,1	30,0	29,8	27,4	25,6	23,6	26,3
1990	24,4	23,9	24,1	26,4	27,4	29,2	29,4	29,7	29,2	26,8	25,2	23,5	26,6
1991	24,8	24,3	25,4	26,4	28,2	28,8	29,3	30,0	30,1	27,4	25,0	23,8	27,0
1992	22,1	23,1	23,8	24,7	26,4	28,6	28,6	29,4	29,2	25,2	23,1	23,0	25,6
1993	22,6	23,2	24,5	25,6	27,7	29,3	29,3	29,7	29,3	26,4	25,1	21,5	26,2
1994	22,5	23,9	22,8	25,0	27,5	29,3	29,7	30,4	28,9	26,9	24,9	24,8	26.4
1995	23,7	22,5	23,4	25,2	28,0	30,0	29,5	29,5	28,6	26,9	23,4	22,2	26,1
1996													

Bảng VI.10: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN CAO NHẤT (°C)

Trạm: Sơn Trà (φ = 16°02'; λ = 108°11')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	23,9	25,5	26,5	28,4	31,8	31,8	31,7	32,5	31,8	29,2	27,3	25,5	32,5
1987	25,9	26,9	28,9	28,8	31,0	31,8	32,0	32,3	32,4	32,0	29,7	24,2	32,4
1988	26,6	26,9	27,5	27,7	33,2	32,9	33,2	31,9	32,6	28,7	25,2	24,5	33,2
1989	26,5	25,2	25,4	28,8	31,6	33,5	31,2	32,5	32,0	31,0	29,5	26,0	33,5
1990	26,6	26,6	27,0	30,4	30,8	31,9	31,9	31,9	32,7	30,0	29,6	26,1	32,7
1991	26,6	26,6	27,8	28,6	30,5	31,0	31,9	31,8	32,7	31,0	27,1	26,0	32,7
1992	25,4	24,8	25,6	26,4	31,5	31,5	30,9	32,5	32,1	30,0	25,6	25,7	32,5
1993	25,6	25,4	26,8	27,8	31,1	33,2	32,4	32,8	31,7	30,8	28,9	25,1	33,2
1994	24,9	26,4	24,9	27,7	31,0	32,4	32,4	32,8	31,4	31,2	27,3	28,1	32,8
1995	26,2	24,9	25,6	27,3	31,7	32,4	32,6	31,5	31,4	30,6	26,2	24,7	32,6
1996													

Bảng VI.11: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN THẤP NHẤT (°C)
Trạm: Sơn Trà (φ = 16°02'; λ = 108°11')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	19,4	22,3	18,2	23,4	25,0	27,4	28,2	28,5	27,2	24,5	22,4	21,1	18,2
1987	20,9	20,7	23,5	24,5	26,5	27,4	28,6	26,8	27,4	25,3	23,5	18,8	18,8
1988	21,2	21,3	20,0	22,1	25,7	27,6	27,3	27,8	25,4	22,6	21,0	20,3	20,0
1989	20,6	19,7	20,2	23,5	24,5	26,2	26,0	28,2	27,9	24,5	22,0	21,5	19,7
1990	21,0	21,7	21,2	23,8	24,8	26,5	26,8	26,8	24,6	24,4	22,2	20,7	20,7
1991	23,5	21,5	24,0	23,3	26,5	26,9	27,4	28,2	28,4	24,2	22,5	21,6	21,5
1992	19,6	21,0	21,6	23,2	23,5	25,7	26,5	27,3	27,2	22,4	20,5	20,3	19,6
1993	17,3	20,7	22,0	22,6	25,1	27,0	27,6	27,6	27,5	23,9	22,1	18,5	17,3
1994	18,9	21,7	20,8	21,9	23,8	27,6	27,8	28,6	24,6	21,9	22,8	21,9	18,9
1995	20,6	18,7	21,6	22,0	24,7	27,8	28,0	27,6	27,1	23,8	21,0	19,0	18,7
1996													

Bảng VI.12: NHỮNG TRỊ SỐ TRUNG BÌNH MÙA, TRUNG BÌNH NĂM VÀ CỰC TRỊ CỦA NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN (^{o}C)
Trạm: Sơn Trà ($\varphi = 16^{o}02'$; $\lambda = 108^{o}11'$)

Năm	XI - I	II - IV	V - VII	VIII - X	Trung bình năm	Cực đại tuyệt đối	Cực tiểu tuyệt đối	Biên độ năm
1986	23,2	23,8	28,9	28,8	26,2	32,5	18,2	14,3
1987	23,6	25,6	29,2	29,1	26,9	32,4	18,8	13,6
1988	22,9	23,8	29,1	28,0	26,0	33,2	20,0	13,2
1989	23,9	23,6	28,7	29,1	26,3	33,5	19,7	13,8
1990	24,4	24,8	28,7	28,6	26,6	32,7	20,7	12,0
1991	24,5	25,4	28,8	29,2	27,0	32,7	21,5	11,2
1992	22,7	23,9	27,9	27,9	25,6	32,5	19,6	12,9
1993	23,1	24,4	28,5	28,5	26,2	33,2	17,3	15,9
1994	24,1	23,9	28,7	28,7	26,4	32,8	18,9	13,9
1995	23,1	23,7	29,2	28,3	26,1	32,6	18,7	13,9
1996								

Bảng VI.13: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN TRUNG BÌNH (°C)
Trạm: Sơn Trà (φ = 16°02'; λ = 108°11')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	15,0	20,3	22,0	24,1	17,2	20,1	24,1	20,9	22,9	09,2	09,2	07,6	17,7
1987	16,0	20,3	22,2	25,6	25,8	20,8	22,2	22,4	13,8	17,4	08,9	12,9	19,7
1988	18,2	21,2	24,9	25,9	22,8	20,9	20,2	23,9	21,4	08,4	11,0	13,1	19,3
1989	16,2	18,7	22,2	25,4	19,4	27,5	17,7	18,4	17,8	16,4	15,4	14,9	18,3
1990	19,0	23,3	24,5	26,6	20,4	19,9	21,8	19,9	16,1	08,1	04,8	09,5	17,8
1991	16,8	18,0	21,0	20,1	21,2	22,3	23,3	21,4	18,8	09,3	13,8	11,9	18,2
1992	16,5	22,0	26,0	25,9	25,6	18,8	21,5	20,0	16,9	06,8	06,6	12,3	18,2
1993	19,2	20,5	23,2	26,6	26,0	25,7	24,5	26,0	22,3	12,2	15,2	06,5	20,6
1994	19,2	23,8	24,3	25,4	25,1	23,5	23,8	24,8	15,0	13,2	09,8	12,2	20,0
1995	20,2	21,8	24,9	27,5	25,3	25,4	23,3	23,8	15,5	09,6	04,3	07,5	19,1
1996													

Bảng VI.14: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN CAO NHẤT (°/∞)
Trạm: Sơn Trà (φ = 16°02'; λ = 108°11')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	25,7	30,1	31,9	31,7	31,4	30,9	31,7	31,6	30,1	27,1	25,1	22,5	31,9
1987	30,0	32,1	30,4	34,0	31,9	32,2	31,8	31,2	29,5	29,7	25,9	30,2	34,0
1988	29,7	31,3	32,5	33,6	32,3	31,2	29,3	32,7	32,9	25,9	27,5	29,3	33,6
1989	29,1	28,8	32,3	32,9	32,2	31,2	29,8	29,8	30,4	29,5	31,3	29,6	32,9
1990	28,9	32,3	31,8	32,6	32,1	30,6	30,9	28,6	29,1	29,8	22,0	24,0	32,6
1991	28,0	25,3	33,3	29,8	31,6	31,7	32,3	32,2	28,9	27,4	27,9	25,7	33,3
1992	29,2	31,2	32,6	33,4	32,5	33,0	29,2	30,0	29,2	23,8	25,8	24.7	33,4
1993	26,2	27.2	29,2	30,6	30,6	32,3	29,6	31,3	28,6	25,4	29,3	19,1	32,3
1994	28,2	30,9	29,7	32,1	32,1	31,8	31,8	31,6	30,9	27,8	23,7	24,7	32,1
1995	30,6	30,6	31,0	31,8	32,3	31,0	31,2	31,4	26,2	27,5	14,1	23,7	32,3
1996													

Bảng VI.15: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN THẤP NHẤT (°/∞)

Trạm: Sơn Trà (φ = 16°02'; λ = 108°11')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	04,5	14,5	08,4	15,9	03,0	11,3	15,7	12,4	14,9	01,9	02,0	01,4	01,4
1987	06,6	04,6	10,8	17,6	19,1	05,0	17,1	10,2	04,1	06,7	01,9	03,4	01,9
1988	06,5	09,8	14,1	14,2	10,3	12,3	10,3	10,4	07,7	01,9	02,3	03,7	01,9
1989	03,9	07,8	12,6	15,4	02,4	09,9	07,0	09,1	06,9	06,2	04,8	05,0	02,4
1990	13,4	10,8	10,4	17,5	06,6	09,1	12,6	07,3	03,5	01,8	01,2	03,2	01,2
1991	08,6	09,5	09,9	07,5	09,5	12,4	13,2	10,0	08,6	02,3	02,3	02,2	02,2
1992	04,6	09,2	14,9	18,2	14,4	09,5	12,5	07,8	05,8	01,3	01,4	03,7	01,3
1993	10,8	08,8	12,8	20,7	20,1	20,1	18,3	18,2	12,5	01,9	03,0	01,5	01,5
1994	07,0	13,2	08,8	16,1	14,6	12,0	12,8	16,2	03,2	01,5	03,2	01,9	01,5
1995	07,9	08,1	14,6	20,1	13,7	17,5	12,0	10,3	07,0	01,7	01,3	02,0	01,3
1996													

Bảng VI.16 : NHỮNG TRỊ SỐ TRUNG BÌNH MÙA, TRUNG BÌNH NĂM VÀ CỰC TRỊ CỦA ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN (‰)
Trạm: Sơn Trà (φ = 16°02'; λ = 108°11')

Năm	XI - I	II - IV	V - VII	VIII - X	Trung bình năm	Cực đại tuyệt đối	Cực tiểu tuyệt đối	Biên độ năm
1986	10,6	22,1	20,5	17,7	17,7	31,9	1,4	30,5
1987	15,3	22,7	22,9	17,9	19,7	34,0	1,9	32,1
1988	14,1	24,0	21,3	17,9	19,3	33,6	1,9	31,7
1989	15,5	22,1	18,2	17,5	18,3	32,9	2,4	30,5
1990	11,1	24,8	20,7	14,7	17,8	32,6	1,2	31,4
1991	14,2	19,7	22,3	16,5	18,2	33,3	2,2	31,1
1992	11,8	24,6	22,0	14,6	18,2	33,4	1,3	31,1
1993	13,6	23,4	25,4	20,2	20,6	32,3	1,5	30,8
1994	13,7	24,5	24,1	17,7	20,0	32,1	1,5	30,6
1995	10,7	24,7	24,7	16,3	19,1	32,3	1,3	31,0
1996								

Bảng VI.17: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN TRUNG BÌNH (°C)
Trạm: Vũng Tàu (φ = 10°20'; λ = 107°05')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	26,1	26,2	26,8	29,0	29,1	28,9	28,6	27,1	26,7	29,2	28,4	27,2	27,8
1987	26,2	25,7	27,9	29,4	30,6	29,8	28,8	28,9	28,4	29,7	29,0	28,2	28,6
1988	27,5	27,1	27,9	29,2	30,2	28,8	28,5	28,8	29,2	28,3	27,4	26,2	28,3
1989	26,2	26,0	27,1	29,3	29,7	29,0	28,2	28,1	28,3	28,4	28,4	27,3	28,0
1990	26,3	26,8	27,8	29,4	30,1	29,1	29,0	28,3	28,3	28,3	28,2	27,3	28,2
1991	26,6	-	27,8	28,8	29,4	29,1	28,2	28,1	-	-	27,0	26,5	28,0
1992	-	26,4	28,0	29,7	31,0	29,9	29,2	28,4	28,6	28,8	27,2	26,7	28,6
1993	-	25,6	27,2	29,3	30,2	30,2	28,6	28,3	28,1	28,0	28,6	27,6	28,3
1994	27,7	27,3	28,0	29,0	29,7	29,6	28,7	28,2	28,6	29,1	28,3	27,7	28,5
1995	27,0	26,5	27,9	29,6	29,9	30,4	29,8	29,4	28,2	29,0	28,5		28,7
1996	26,0	26,2	-	29,6	30,2	30,0	29,4	-	-	-	-	-	-

Bảng VI.18: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN CAO NHẤT (°C)

Trạm: Vũng Tàu (φ = 10°20'; λ = 107°05')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	26,9	27,6	28,5	29,8	30,7	30,0	29,6	29,0	28,8	29,7	29,6	27,8	30,7
1987	27,2	26,8	29,6	29,8	31,0	31,3	29,7	29,7	29,2	30,5	30,0	29,4	31,3
1988	28,1	27,6	28,8	29,7	31,0	30,0	29,6	29,6	30,0	29,4	28,8	27,0	31,0
1989	27,0	26,8	28,4	29,9	30,8	30,0	29,4	28,8	29,4	29,2	29,1	28,0	30,8
1990	26,8	27,6	29,0	30,0	30,8	29,6	29,4	29,1	29,1	29,2	29,2	27,7	30,8
1991	27,0	-	28,6	29,7	30,8	30,0	28,8	28,7	-	-	27,6	27,1	30,8
1992	-	27,8	29,0	30,6	31,5	31,5	30,0	29,9	29,5	29,9	28,4	27,4	31,5
1993	-	26,7	29,0	30,0	31,2	31,1	29,7	28,9	28,8	29,2	29,4	28,4	31,2
1994	28,4	28,3	28,6	30,5	30,2	30,2	29,3	28,7	29,4	30,0	28,6	28,6	30,5
1995	27,8	27,4	29,0	30,2	30,5	31,0	30,4	30,6	28,8	29,7	29,4	-	31,0
1996	26,5	27,1	-	30,2	31,2	30,6	30,5	-	-	-	-	-	31,2

Bảng VI.19: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN THẤP NHẤT (°C)
Trạm: Vũng Tàu (φ = 10°20'; λ = 107°05')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	25,5	25,4	25,2	28,3	27,1	27,8	27,4	25,4	24,8	28,4	27,6	26,6	24,8
1987	25,3	25,0	26,3	28,6	29,6	28,5	27,9	27,5	27,5	29,0	28,1	27,6	25,0
1988	26,8	26,6	27,1	28,8	29,3	27,8	27,6	27,6	28,5	27,4	24,8	25,4	24,8
1989	25,6	25,4	26,2	27,8	27,6	27,5	26,8	27,6	27,3	27,4	27,8	26,5	25,4
1990	26,0	26,0	27,2	28,8	29,0	28,5	28,5	27,4	27,5	27,6	27,6	26,8	26,0
1991	25,9	-	27,0	28,0	28,2	28,4	26,8	27,0	-	-	26,7	26,0	25,9
1992	-	24,7	26,6	28,8	30,2	27,5	28,2	27,0	27,8	27,6	26,4	26,0	24,7
1993	-	25,0	26,0	28,2	29,6	28,5	27,6	27,6	27,2	27,2	27,9	27,1	25,0
1994	26,9	26,2	27,2	28,2	29,0	27,4	28,3	27,7	28,0	27,8	28,1	26,8	26,2
1995	26,3	25,8	26,4	29,0	29,0	29,4	29,3	27,8	27,4	27,9	27,3	-	25,8
1996	25,6	25,6	-	28,9	29,7	29,3	28,0	-	-	-	-	-	

Bảng VI.20 : NHỮNG TRỊ SỐ TRUNG BÌNH MÙA, TRUNG BÌNH NĂM VÀ CỰC TRỊ CỦA NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN (°C)

Trạm: Vũng Tàu (φ = 20°20'; λ = 107°05')

Năm	XI - I	II - IV	V - VII	VIII - X	Trung bình năm	Cực đại tuyệt đối	Cực tiểu tuyệt đối	Biên độ năm
1986	27,2	27,3	28,9	27,7	27,8	30,7	24,8	5,9
1987	27,8	27,7	29,7	29,0	28,6	31,3	25,0	6,3
1988	27,0	28,1	29,2	28,8	28,3	31,0	24,8	6,2
1989	27,3	27,5	29,0	28,3	28,0	30,8	25,4	5,4
1990	27,3	28,0	29,4	28,3	28,2	30,8	26,0	4,8
1991	26,7	28,3	28,9	-	28,0	30,8	25,9	4,9
1992	27,7	28,0	30,0	28,6	28,6	31,5	24,7	6,8
1993	28,1	27,4	29,7	28,1	28,3	31,2	25,0	6,2
1994	27,9	28,1	29,3	28,6	28,5	30,5	26,2	4,3
1995	27,8	28,0	30,0	28,9	28,7	31,0	25,8	5,2
1996								

Bảng VI.21: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN TRUNG BÌNH (‰)
Trạm: Vũng Tàu (φ = 10°20'; λ = 107°05')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	30,8	31,2	31,9	32,4	31,1	30,0	29,3	27,3	27,6	28,3	29,2	30,3	30.0
1987	31,7	32,6	32,3	32,1	31,6	30,7	28,7	28,5	27,7	28,2	31,4	31,3	30,6
1988	31,6	32,8	32,7	32,7	31,6	30,4	30,9	29,0	29,2	28,4	30,2	30,8	30.8
1989	31,9	32,2	32,0	31,1	30,5	29,9	28,7	28,6	27,8	27,9	30,4	31,1	30,2
1990	31,6	32,1	32,6	31,9	30,4	29,7	28,8	28,8	27,3	30,3	30,1	31,6	30,4
1991	31,0	-	32,4	32,0	31,1	30,2	29,2	28,2	-	-	32,0	31,4	31,3
1992	-	32,8	32,4	31,6	30,8	30,3	30,2	29,6	28,2	28,8	30,5	31,1	30,6
1993	-	32,9	32,8	31,3	31,3	30,8	30,3	30,1	30,2	30,1	30,7	31,1	31,0
1994	31,4	31,4	32,1	32,4	31,4	30,8	30,1	30,1	30,2	30,1	30,9	31,4	31,0
1995	32,3	32,9	32,9	32,4	32,1	31,0	30,9	30,3	29,8	30,2	30,2	-	31,1
1996	32,1	32,7	-	32,6	32,5	31,9	31,2	-	-	-	-	-	

Bảng VI.22: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN CAO NHẤT ($^{o}/_{oo}$)
Trạm: Vũng Tàu (φ = 10°20'; λ = 107°05')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	31,6	32,6	33,0	33,2	32,9	31,2	31,2	30,6	32,0	30,8	31,2	31,5	33,2
1987	32,2	33,4	33,4	33,4	31,0	32,2	31,3	31,6	31,0	31,2	32,0	31,9	33,4
1988	32,7	33,2	33,6	33,3	33,2	32,1	32,2	31,4	31,4	31,3	31,5	31,8	33,6
1989	33,0	33,1	32,9	32,7	32,0	32,1	31,1	31,0	30,7	30,5	31,9	31,8	33,1
1990	32,2	33,4	33,1	32,6	31,6	31,4	31,2	30,9	29,6	31,7	32,2	32,6	33,4
1991	32,4	-	33,1	33,8	32,3	32,4	30,9	30,9	-	-	33,0	32,9	33,8
1992	-	33,9	33,4	32,7	31,5	32,4	31,8	31,3	30,8	31,3	31,5	32,2	33,9
1993	-	33,6	33,8	32,2	32,5	31,5	31,2	30,8	30,9	30,9	31,8	32,5	33,8
1994	32,2	32,5	32,9	33,1	32,7	31,8	31,0	30,5	31,3	30,8	31,5	31,9	33,1
1995	32,6	33,2	33,3	32,8	33,1	31,4	31,6	31,0	30,2	30,6	30,4	-	33,3
1996	32,5	33,1	-	33,0	33,0	32,2	32,0	-	-	-	-	-	

Bảng VI.23: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN THẤP NHẤT ($^0/_{00}$)
Trạm: Vũng Tàu (φ = 10°20'; λ = 107°05')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	29,8	28,2	30,0	31,4	28,8	26,4	25,3	20,4	21,2	23,8	24,6	26,0	20,4
1987	30,8	31,7	30,7	30,6	29,6	29,6	24,0	21,2	23,6	22,3	29,6	30,6	21,2
1988	29,9	31,1	31,2	32,2	29,8	27,6	30,0	24,8	26,7	23,6	27,9	28,8	23,6
1989	30,6	28,6	30,3	29,6	28,8	19,4	24,3	25,0	19,7	21,9	27,8	30,0	19,4
1990	31,0	30,8	31,5	30,6	29,2	28,2	23,0	22,4	24,0	29,0	28,3	30,6	22,4
1991	29,7	-	30,9	29,8	30,2	27,7	25,4	23,4	-	-	30,7	29,8	23,4
1992	-	31,5	30,6	30,7	29,1	26,2	29,2	26,4	24,1	24,2	29,0	30,6	24,1
1993	-	32,2	31,8	30,3	30,5	29,6	29,8	29,4	29,4	29,5	30,2	29,8	29,4
1994	30,5	30,9	31,4	31,6	30,2	29,7	29,3	29,4	29,8	29,4	30,4	30,6	29,3
1995	31,8	32,4	32,6	32,1	30,5	30,5	30,2	29,2	29,2	29,7	30,1	-	29,2
1996	31,7	32,3	-	32,0	32,2	31,2	30,1	-	-	-	-	-	

Bảng VI.24 : NHỮNG TRỊ SỐ TRUNG BÌNH MÙA, TRUNG BÌNH NĂM VÀ CỰC TRỊ CỦA ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN (‰)
Trạm: Vũng Tàu (φ = 20°20'; λ = 107°05')

Năm	XI - I	II - IV	V - VII	VIII - X	Trung bình năm	Cực đại tuyệt đối	Cực tiểu tuyệt đối	Biên độ năm
1986	30,2	31,8	30,1	27,7	30,0	33,2	20,4	12,8
1987	31,5	32,3	30,3	28,1	30,6	33,4	21,2	12,2
1988	30,7	32,7	31,0	28,9	30,8	33,6	23,6	10,0
1989	31,1	31,8	29,7	28,1	30,2	33,1	19,4	13,7
1990	31,1	32,2	29,6	28,8	30,4	33,4	22,4	11,0
1991	31,5	32,2	30,2	-	31,3	33,8	23,4	10,4
1992	30,8	32,3	30,4	28,9	30,6	33,9	24,1	9,8
1993	30,9	32,3	30,8	30,1	31,0	33,8	29,4	4,4
1994	31,2	32,0	30,8	30,1	31,0	33,1	29,3	3,8
1995	30,9	32,7	31,3	29,6	31,1	33,3	29,2	4,1
1996								

Bảng VI.25: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN TRUNG BÌNH (°C)
Trạm: Phú Quốc (φ = 10°13'; λ = 103°58')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	27,0	28,0	29,2	30,8	29,5	29,5	28,8	24,7	28,6	29,6	28,9	27,9	28,5
1987	27,9	28,0	29,8	31,1	31,0	29,6	29,4	29,6	28,9	30,0	29,8	27,8	29,4
1988	28,5	-	30,2	31,0	30,6	29,1	29,3	29,4	29,6	28,3	27,6	26,6	29,2
1989	28,1	28,1	29,3	30,7	30,1	29,1	28,9	27,8	28,8	29,1	28,9	27,7	28,9
1990	28,3	28,7	29,9	31,2	31,3	29,3	28,9	28,2	28,5	29,3	29,1	28,0	29,2
1991	28,9	31,6	29,5	30,8	-	29,9	28,6	28,2	28,2	28,9	28,7	28,3	29,2
1992	27,7	28,4	29,8	31,4	31,6	30,2	29,5	28,1	28,6	29,3	27,8	27,7	29,3
1993	28,2	27,9	29,5	30,8	31,7	30,6	28,9	28,4	28,3	29,2	29,1	27,7	29,2
1994	28,1	29,3	29,8	31,1	30,3	29,4	28,2	28,2	27,7	29,3	28,6	28,5	29,0
1995	28,2	28,2	29,6	31,1	31,3	30,6	29,6	29,2	28,3	29,3	29,1	27,6	29,3
1996	27,6	28,2	29,5	-	30,8	30,6	30,0	-	-	-	-	-	

Bảng VI.26: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN CAO NHẤT (°C)
Trạm: Phú Quốc (φ = 10°13'; λ = 103°58')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	29,7	31,5	32,8	34,6	34,2	32,5	32,0	29,4	31,0	33,4	31,1	30,2	34,6
1987	30,5	30,9	33,9	35,1	34.2	32,5	32,1	32,0	32,1	32,0	31,8	30,7	35,1
1988	29.6	-	30,9	32,2	31.4	30,6	30,6	30,3	30,9	29,2	28,8	27,5	32,2
1989	28,8	28,8	30.1	32,1	31,7	30,1	29,9	29,2	30,0	29,9	29,8	28,8	32,1
1990	28,7	29,5	31,6	31.8	32,8	31,3	30,0	30,2	29,8	30,2	30,0	28,9	32,8
1991	29,6	29,2	30,0	30,5	-	31,2	29,8	29,6	29,4	29,8	29,6	29,4	31,2
1992	29,2	29,4	30,4	32,2	32,3	32,4	30,4	30,1	30,2	30,3	28,9	28,4	32,4
1993	29,2	29,4	30,7	31,8	32,4	32,4	30,5	29,2	29,5	30,0	30,0	29,6	32,4
1994	28,6	30,4	30,7	31,8	32,5	31,0	29,4	29,6	28,8	30,6	29,3	29,4	32,5
1995	29,1	29,4	30,7	31,8	31,8	32,2	30,8	30,6	30,2	30,4	30,1	29,4	32,2
1996	28,6	29,5	30,9	-	31,9	32,1	31,6	-	-	-	-	-	

Bảng VI.27: NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN THẤP NHẤT (°C)
Trạm: Phú Quốc (φ = 10°13'; λ = 103°58')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	22,0	26,2	24,5	28,5	27,5	28,1	26,3	26,4	27,2	27,9	25,2	25,1	22,0
1987	25,4	25,5	26,9	29,0	28,7	28,0	27,2	27,5	27,0	28,5	28,5	25,1	25,1
1988	27,7	-	29,4	30,4	29,3	27,4	27,8	28,2	28,2	27,0	25,2	25,8	25,2
1989	27,6	27,4	28,3	29,1	27,9	26,9	28,0	27,1	27,7	27,9	28,0	26,6	26,6
1990	27,8	28,1	28,8	30,4	29,6	28,1	27,2	26,5	27,4	28,0	27,9	26,0	26,0
1991	28,4	28,4	28,5	29,5	-	28,2	27,0	27,5	27,2	27,4	27,4	27,4	27,0
1992	26,2	27,4	29,3	30,5	30,8	27,9	27,9	27,1	27,7	27,3	26,0	26,4	26,0
1993	26,4	26,7	28,4	29,9	30,5	28,7	27,6	27,5	27,4	28,4	28,2	25,8	25,8
1994	27,0	28,0	29,1	29,9	29,0	27,6	27,4	27,3	26,4	27,4	27,8	27,8	26,4
1995	27,2	26,6	28,6	30,5	30,3	28,4	28,2	27,3	27,6	27,9	27,3	26,1	26,1
1996	26,3	27,0	27,9	-	29,4	29,3	27,5	-	-	-	-	-	

Bảng VI.28 : NHỮNG TRỊ SỐ TRUNG BÌNH MÙA, TRUNG BÌNH NĂM VÀ CỰC TRỊ CỦA NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN (°C)

Trạm: Phú Quốc (φ = 10°13'; λ = 103°58')

Năm	XI - I	II - IV	V - VII	VIII - X	Trung bình năm	Cực đại tuyệt đối	Cực tiểu tuyệt đối	Biên độ năm
1986	27,9	29,3	29,3	27,6	28,5	34,6	22,0	12,6
1987	28,5	29,6	30,0	29,5	29,4	35,1	25,1	10,0
1988	27,6	30,6	29,7	29,1	29,2	32,2	25,2	7,0
1989	28,2	29,4	29,4	28,6	28,9	32,1	26,6	5,5
1990	28,5	29,9	29,8	28,7	29,2	32,8	26,0	6,8
1991	28,6	30,6	29,2	28,4	29,2	31,2	27,0	4,2
1992	28,3	29,9	30,4	28,7	29,3	32,4	26,0	6,4
1993	28,3	29,4	30,4	28,4	29,0	32,5	26,4	6,1
1994	28,4	30,1	29,3	28,4	29,0	32,5	26,4	6,1
1995	28,3	29,6	30,5	28,9	29,3	32,2	26,1	6,1
1996								

Bảng VI.29: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN TRUNG BÌNH (‰)
Trạm: Phú Quốc (φ = 10°13'; λ = 103°58')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	32,2	32,6	32,6	31,8	28,8	28,9	29,1	24,8	28,3	28,0	29,7	32,5	29,9
1987	33,0	33,5	33,6	32,3	32,8	30,2	28,2	30,2	29,1	28,7	27,6	32,2	30,9
1988	33,2	-	32,1	31,8	30,9	29,6	29,4	28,9	29,9	28,6	31,9	32,9	30,8
1989	33,2	32,9	31,8	31,7	30,8	30,2	29,7	24,7	28,9	30,0	30,4	32,0	30,5
1990	32,6	32,9	32,6	32,8	31,6	28,2	28,7	27,4	28,3	29,6	29,7	31,2	30,5
1991	31,7	31,7	31,7	31,6	-	30,2	27,4	27,3	26,9	28,8	30,6	31,0	29,9
1992	31,5	31,7	32,6	32,8	32,4	30,5	30,9	27,1	29,2	30,2	31,6	32,2	31,0
1993	32,6	32,7	32,8	32,4	32,6	32,0	28,6	27,0	28,3	30,0	30,4	31,9	30,9
1994	32,8	32,6	32,4	32,1	31,0	28,8	27,1	26,7	25,4	28,6	32,3	31,6	30,1
1995	32,4	32,9	32,8	32,7	32,2	31,0	30,8	28,6	27,1	28,1	29,8	31,5	30,8
1996	32,0	31,9	32,0	-	30,8	31,8	30,1	-	-	-	-	-	

Bảng VI.30: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN CAO NHẤT (°/₀₀)
Trạm: Phú Quốc (φ = 10°13'; λ = 103°58')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	33,6	34,2	34,0	33,3	31,7	30,4	32,6	30,6	32,1	31,3	32,3	33,8	34,2
1987	33,9	34,6	34,3	33,4	33,8	32,9	31,6	32,2	31,7	31,6	29,6	33,6	34,6
1988	33,5	-	32,4	32,0	32,3	31,8	31,5	30,8	31,0	31,2	32,6	33,3	33,5
1989	33,5	33,4	32,3	32,3	32,6	31,7	32,0	29,6	32,1	32,1	31,2	32,6	33,5
1990	32,9	33,2	32,9	33,3	32,9	31,6	31,2	31,3	30,7	31,8	31,3	31,6	33,3
1991	31,9	32,0	32,0	32,0	-	31,6	30,8	29,9	30,6	31,4	31,5	31,6	32,0
1992	32,0	32,0	32,9	33,2	32,6	32,6	32,1	31,3	32,2	31,6	31,9	32,5	33,2
1993	32,8	33,0	33,0	32,7	32,8	32,8	31,7	29,9	31,6	32,3	31,0	33,1	33,1
1994	33,1	33,1	32,6	32,4	32,4	31,5	30,6	30,4	30,4	32,2	32,6	32,2	33,1
1995	32,6	33,4	33,0	33,0	32,7	32,5	32,2	31,1	30,4	30,6	31,0	32,2	33,4
1996	32,3	32,2	32,5	-	32,3	32,9	32,2	-	-	-	-	-	32,9

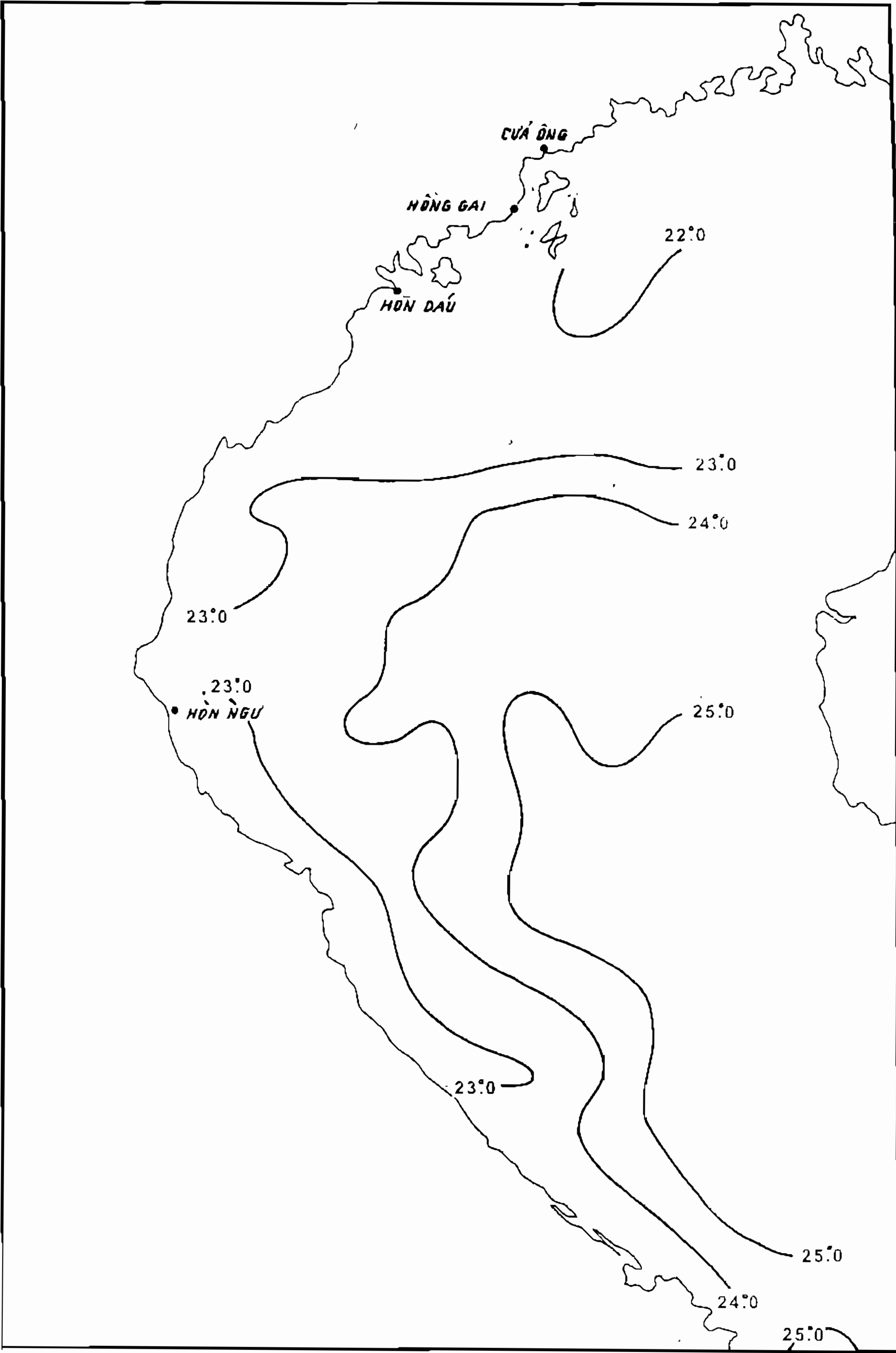
Bảng VI.31: ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN THẤP NHẤT (°/₀₀)
Trạm: Phú Quốc (φ = 10°13'; λ = 103°58')

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Năm
1986	29,2	30,8	31,7	30,1	24,3	25,4	18,0	12,9	21,2	21,5	23,0	30,0	12,9
1987	32,2	32,5	32,5	29,7	31,6	24,9	23,0	19,0	20,5	18,7	21,1	29,7	18,7
1988	32,9	-	31,3	31,2	28,6	23,4	20,7	26,2	26,3	22,4	30,8	32,0	20,7
1989	32,8	32,4	31,4	31,0	20,7	23,8	24,9	19,3	23,4	27,5	29,1	31,1	19,3
1990	32,2	32,6	32,3	32,5	30,0	23,0	23,4	20,8	25,8	24,4	26,4	30,7	20,8
1991	31,3	31,6	30,9	31,0	-	20,6	19,8	23,6	20,2	24,1	28,9	30,5	19,8
1992	31,1	31,4	31,8	32,4	31,7	21,6	28,4	21,1	22,6	28,5	30,8	31,7	21.1
1993	32,2	32,4	32,5	32,1	32,2	30,0	24,0	20,4	22,4	27,2	29,2	31,0	20,4
1994	32,3	32,3	32,0	31,8	27,4	23,6	21,0	21,6	19,8	22,2	31,0	30,4	19,8
1995	31,9	32,2	32,6	32,2	31,8	25,2	27,4	22,7	23,0	22,6	28,4	30,7	22,6
1996	31,0	31,7	31,8	-	28,0	28,7	20,2	-	-	-	-	-	20,2

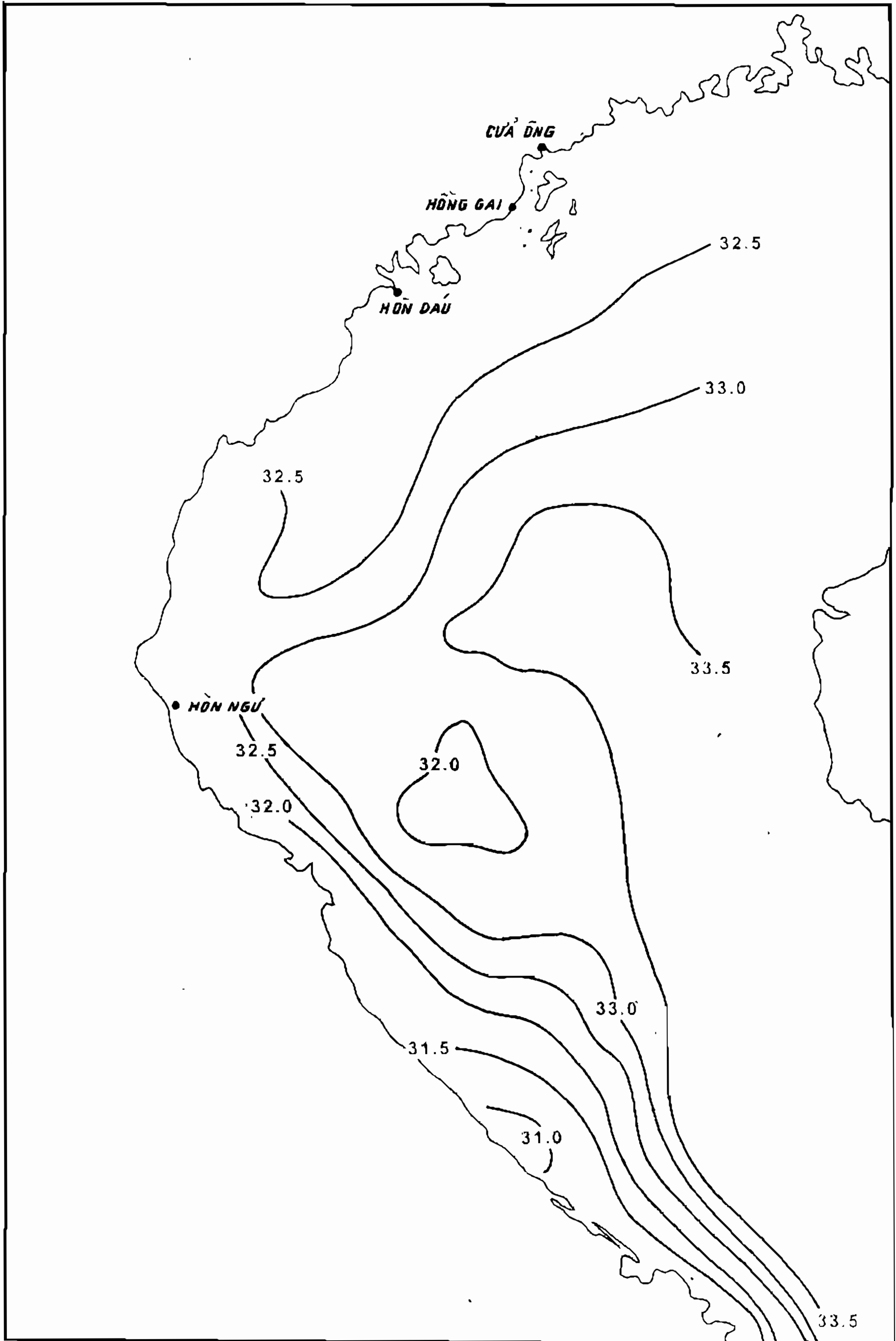
Bảng VI.32 : NHỮNG TRỊ SỐ TRUNG BÌNH MÙA, TRUNG BÌNH NĂM VÀ CỰC TRỊ CỦA ĐỘ MẶN NƯỚC BIỂN (°/oo)

Trạm: Phú Quốc (φ = 10°13'; λ = 103°58')

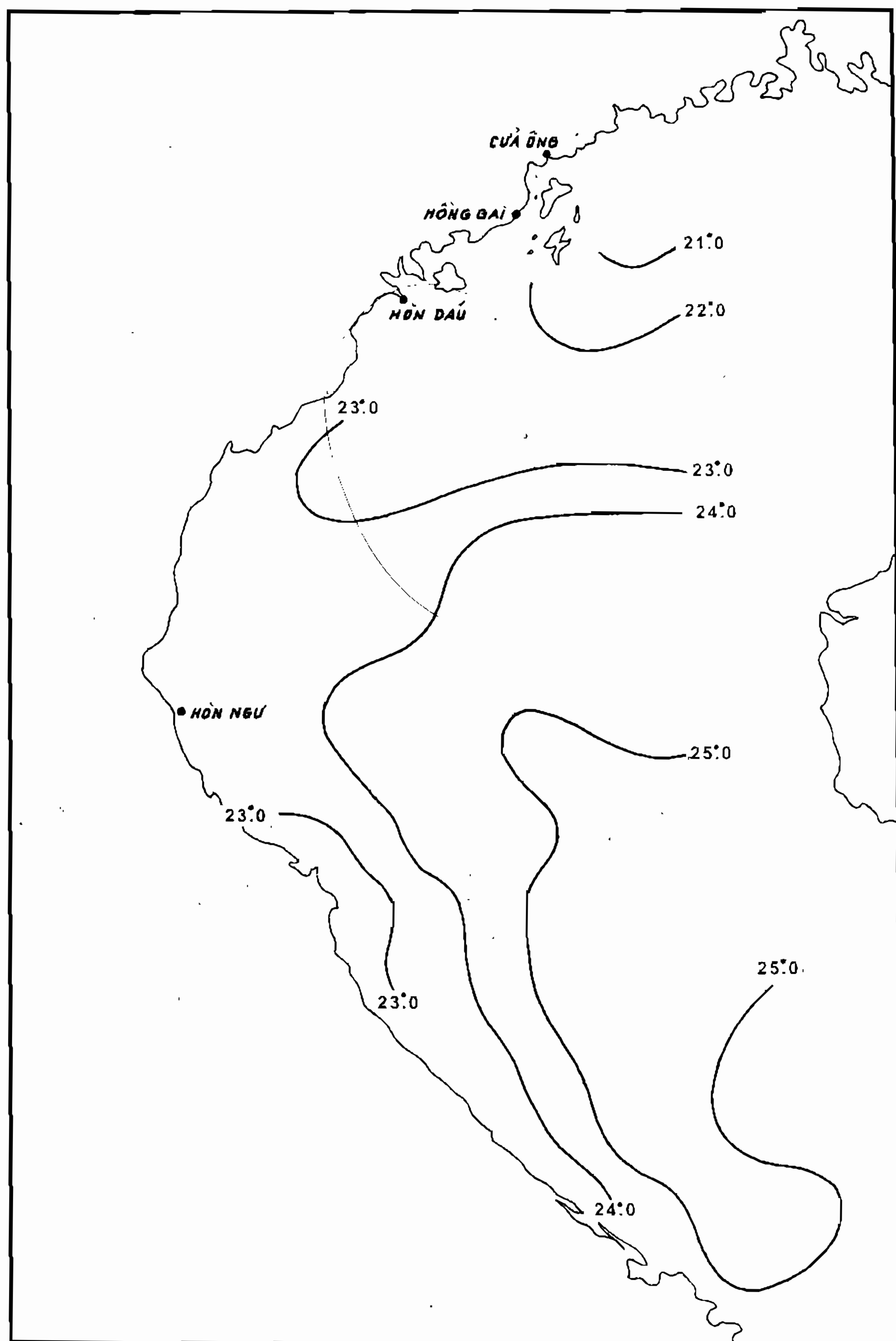
Năm	XI - I	II - IV	V - VII	VIII - X	Trung bình năm	Cực đại tuyệt đối	Cực tiểu tuyệt đối	Biên độ năm
1986	31,5	32,3	28,9	27,0	29,9	34,2	12,9	21,3
1987	30,9	33,1	30,4	29,3	30,9	34,6	18,7	15,9
1988	32,7	31,9	30,0	29,1	30,9	33,5	20,7	12,8
1989	31,9	32,1	30,2	27,9	30,5	33,5	19,3	14,2
1990	31,2	32,8	29,5	28,4	30,5	33,3	20,8	12,5
1991	31,1	31,7	28,8	27,7	29,8	32,0	19,8	12,2
1992	31,8	32,4	31,3	28,8	31,1	33,2	21,1	12,1
1993	31,6	32,6	31,1	28,4	30,9	33,1	20,4	12,7
1994	32,2	32,4	28,8	26,9	30,1	33,1	19,8	13,3
1995	31,2	32,8	31,3	27,9	30,8	33,4	22,6	10,8
1996								



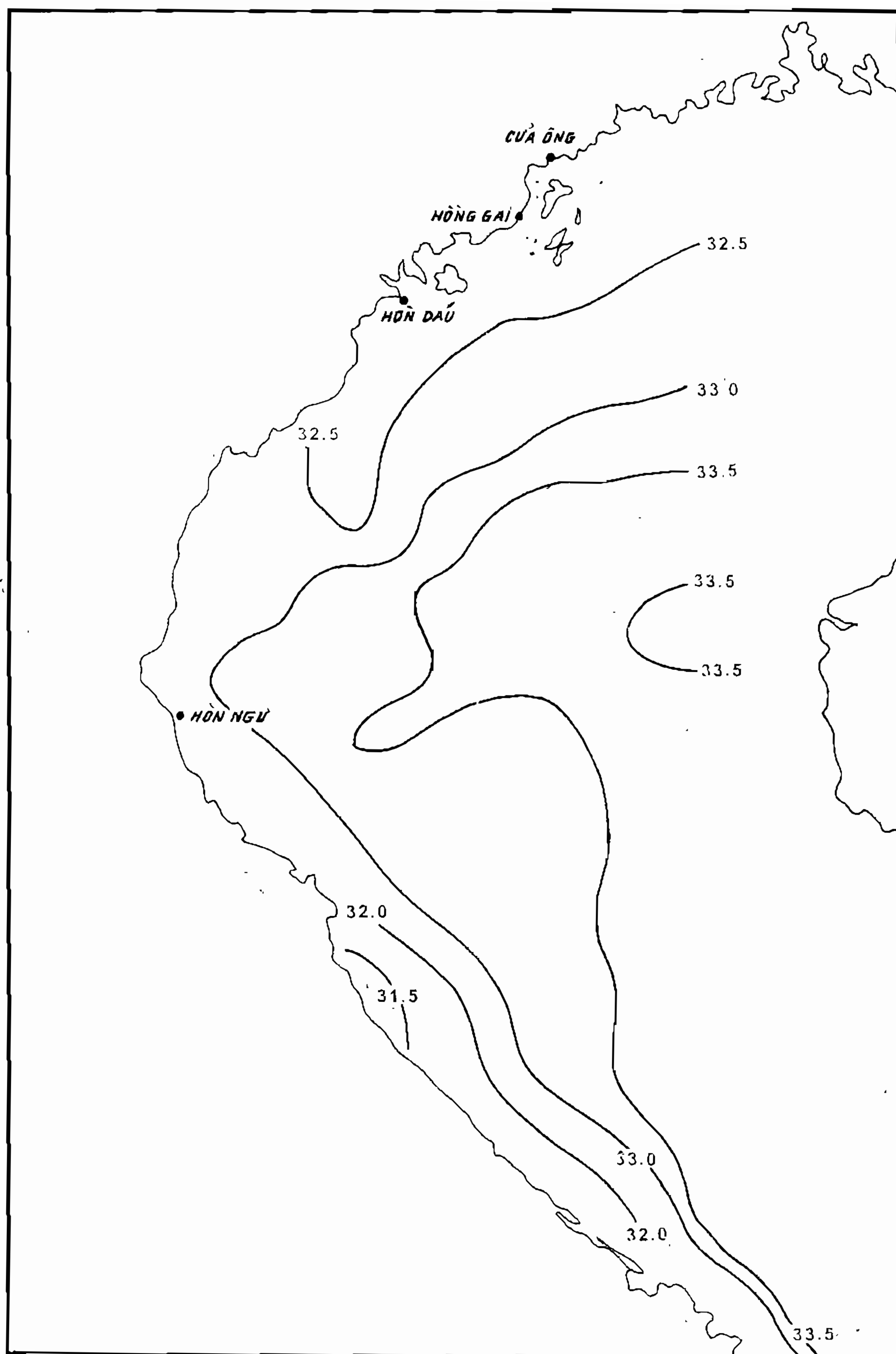
HÌNH VI.1. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC BỀ MẶT (VỊNH BẮC BỘ, THÁNG XII/ 1989)



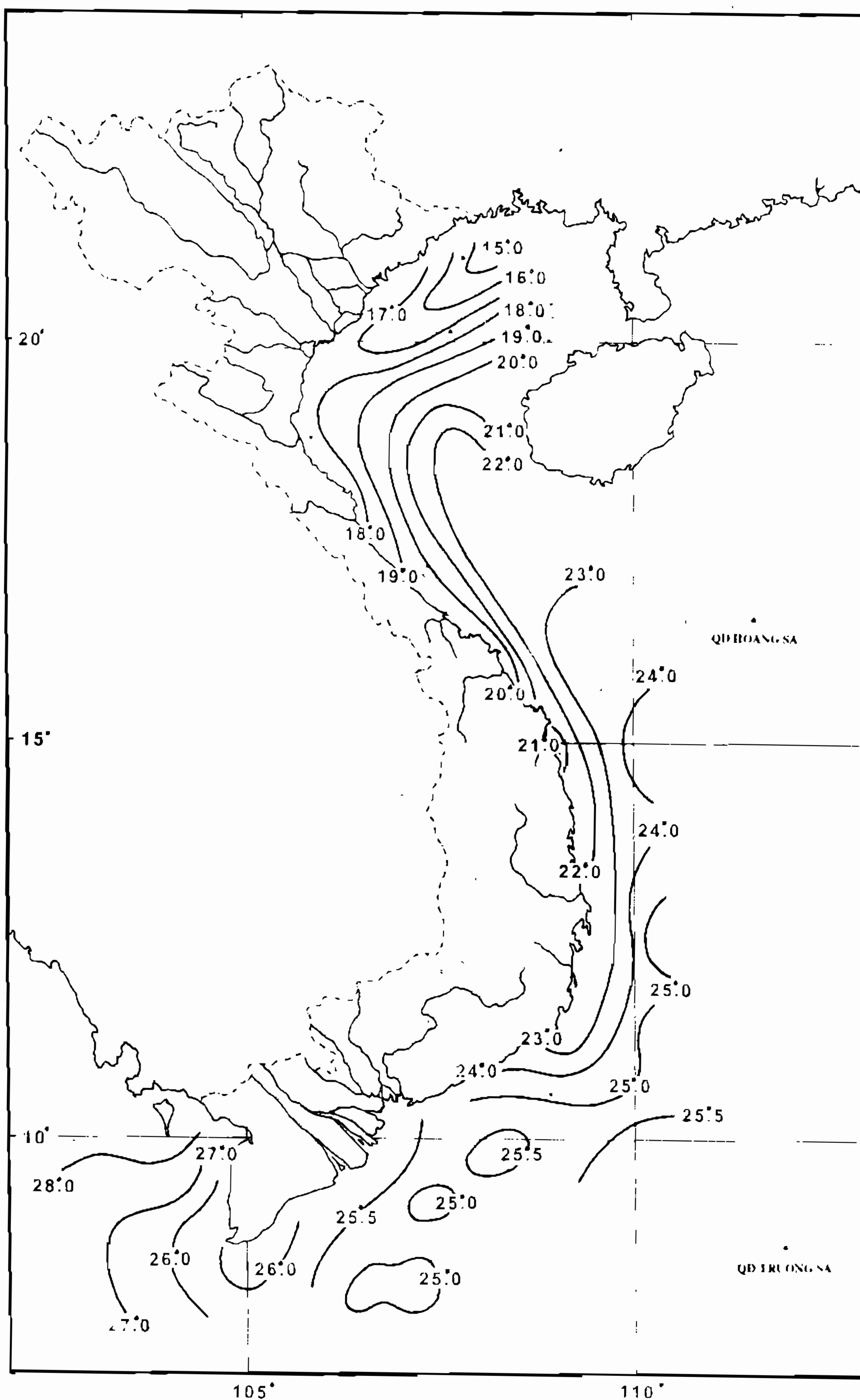
HÌNH VI.2. PHÂN BỐ ĐỘ MẶN (‰) NƯỚC BỀ MẶT (VỊNH BẮC BỘ, THÁNG XII/1989)



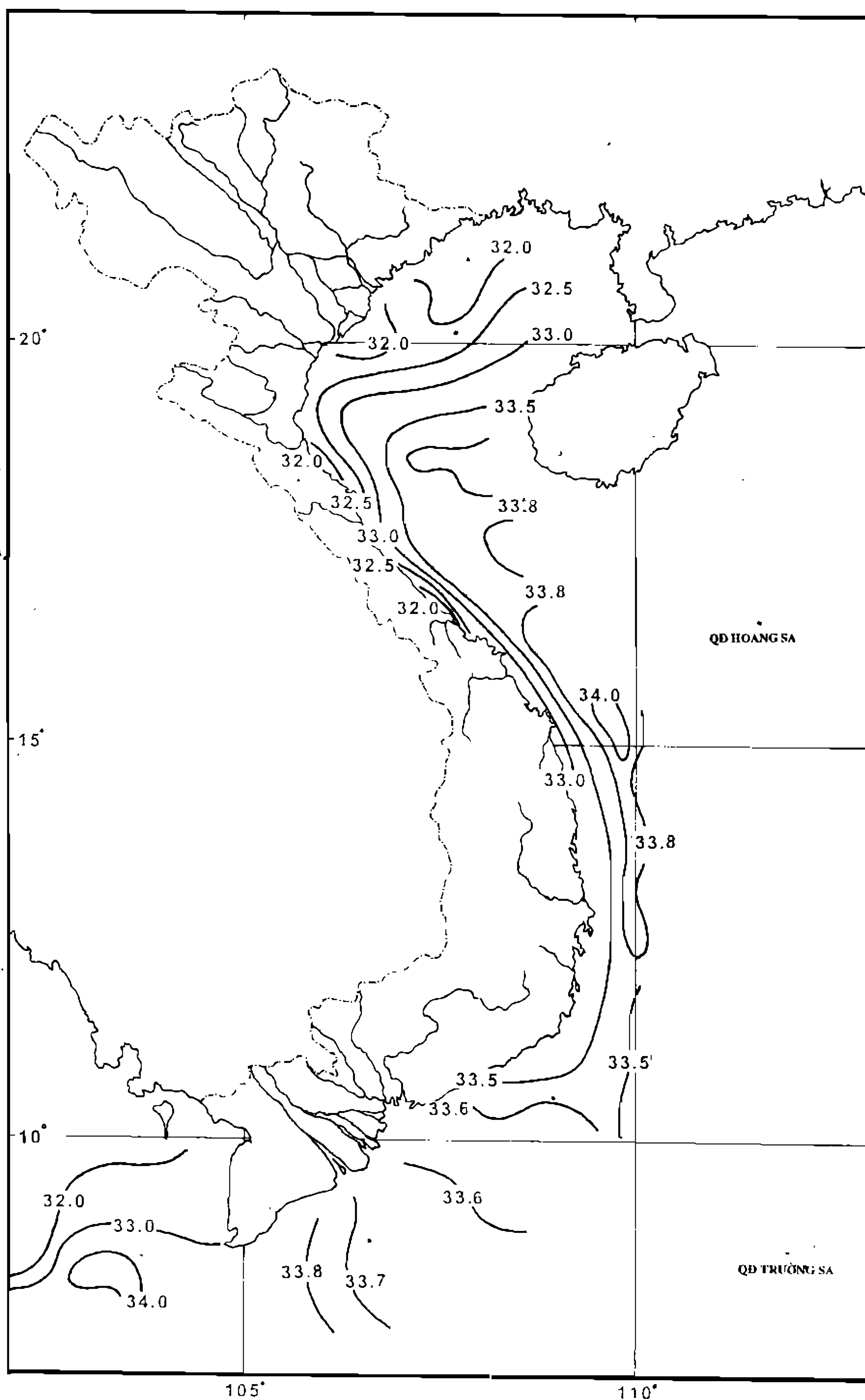
HÌNH VI.3. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC TẠI ĐÁY (VỊNH BẮC BỘ, THÁNG XII/ 1989)



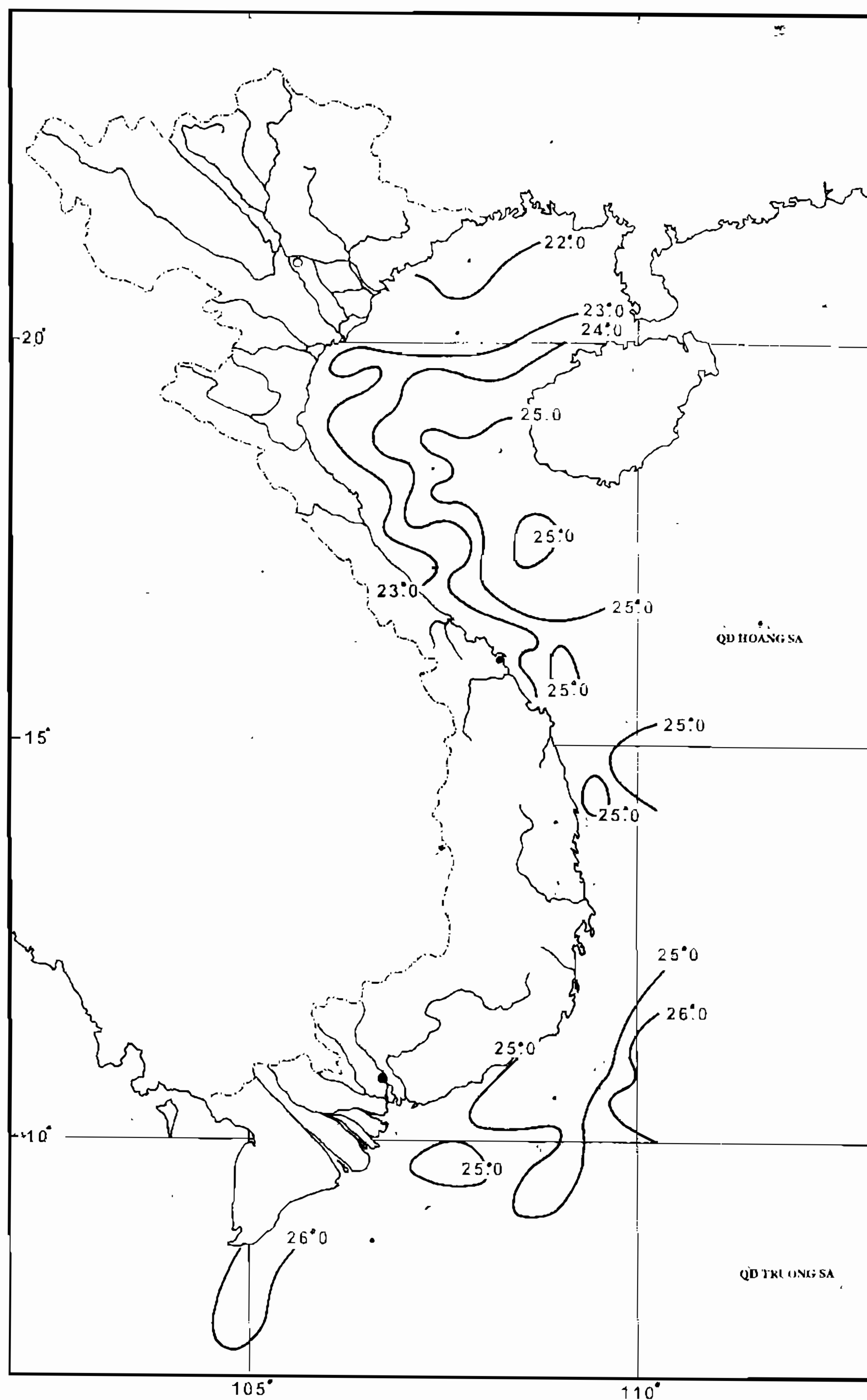
HÌNH VI.4. PHÂN BỐ ĐỘ MẶN (‰) NƯỚC TẠI ĐÁY (VỊNH BẮC BỘ, THÁNG XII/1989)



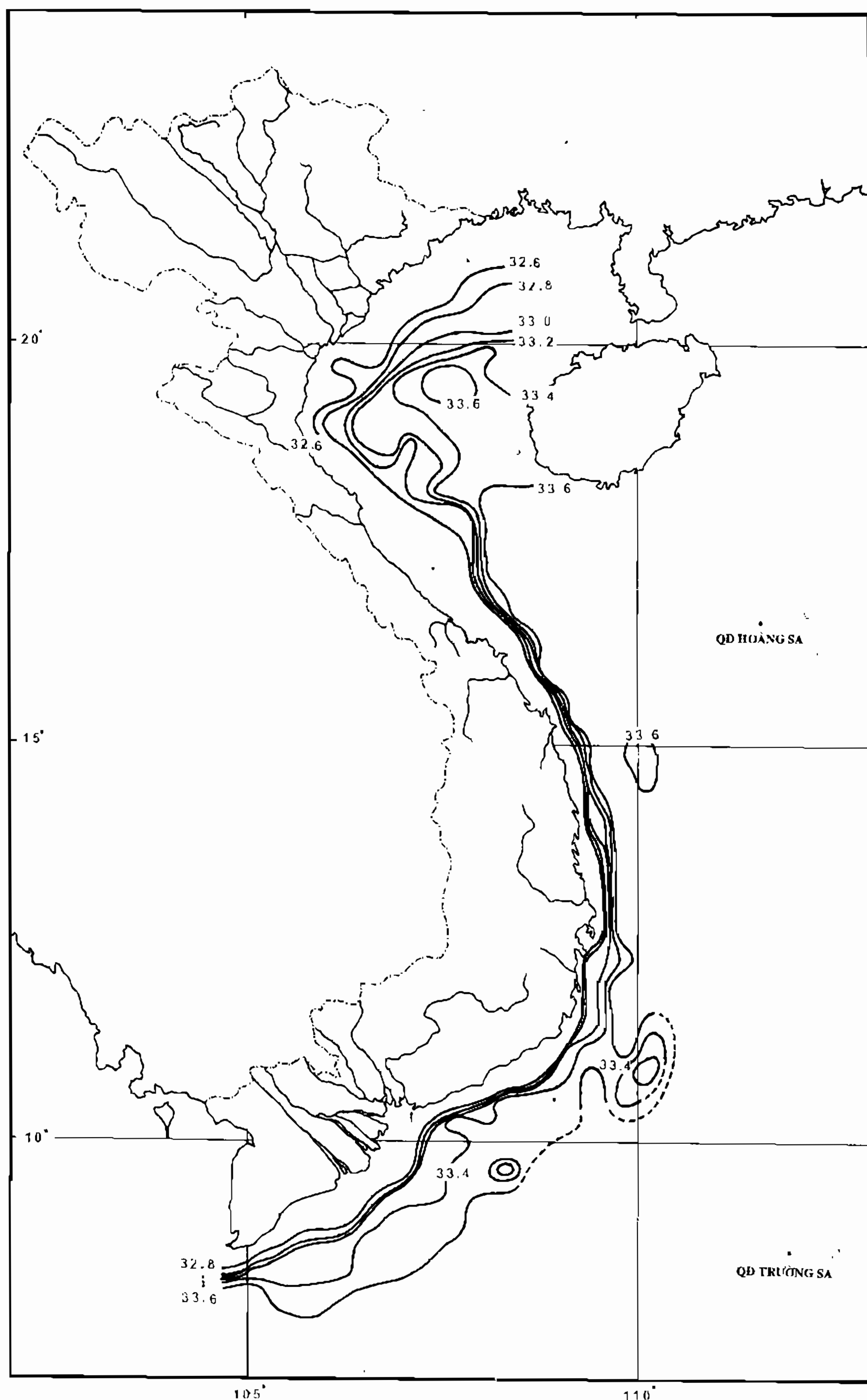
HÌNH VI.5. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC BỀ MẶT THÁNG II/ 1989



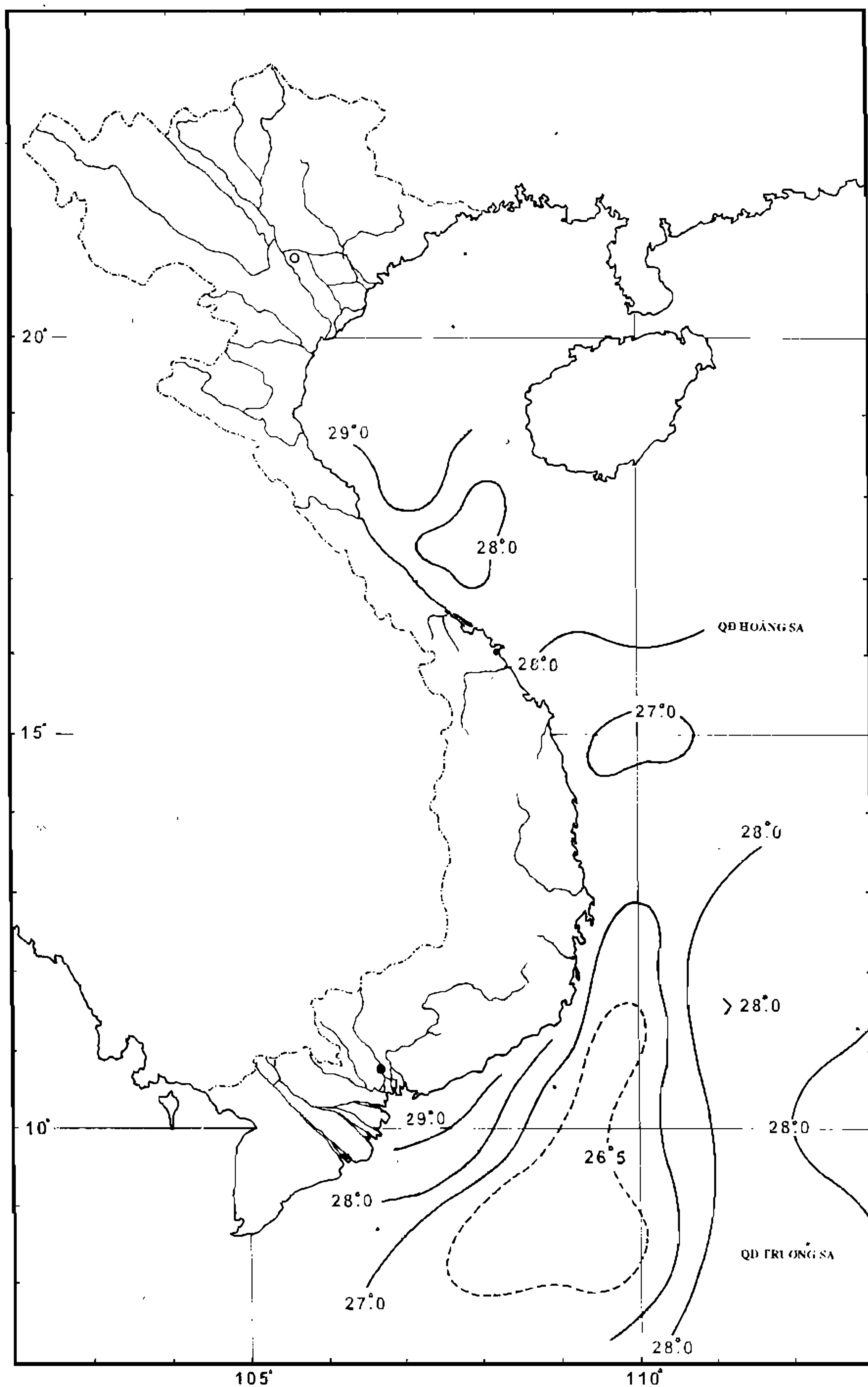
HÌNH VI.6. PHÂN BỐ ĐỘ MẶN (%o) NƯỚC BỀ MẶT THÁNG II/1989



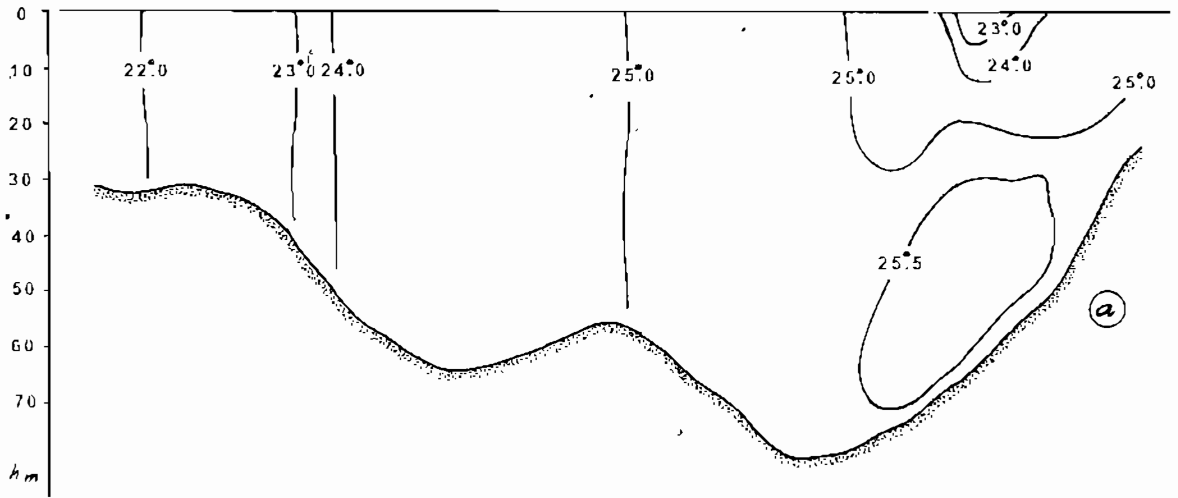
HÌNH VI.7. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC BỀ MẶT THÁNG I/1990

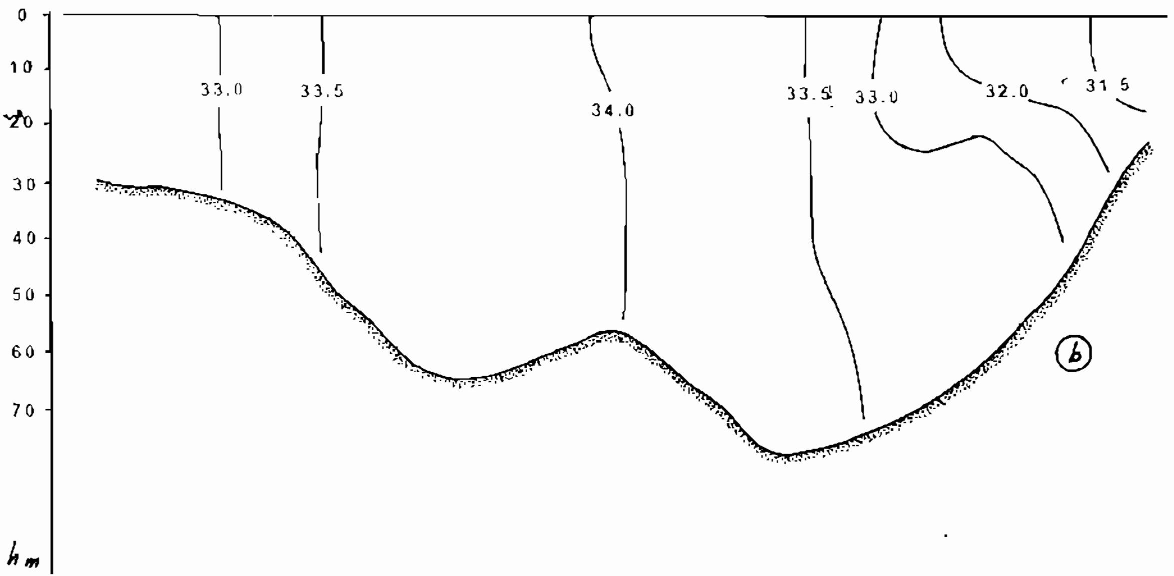


HÌNH VI.8. PHÂN BỐ ĐỘ MẶN (‰) NƯỚC BỀ MẶT THÁNG I/1990

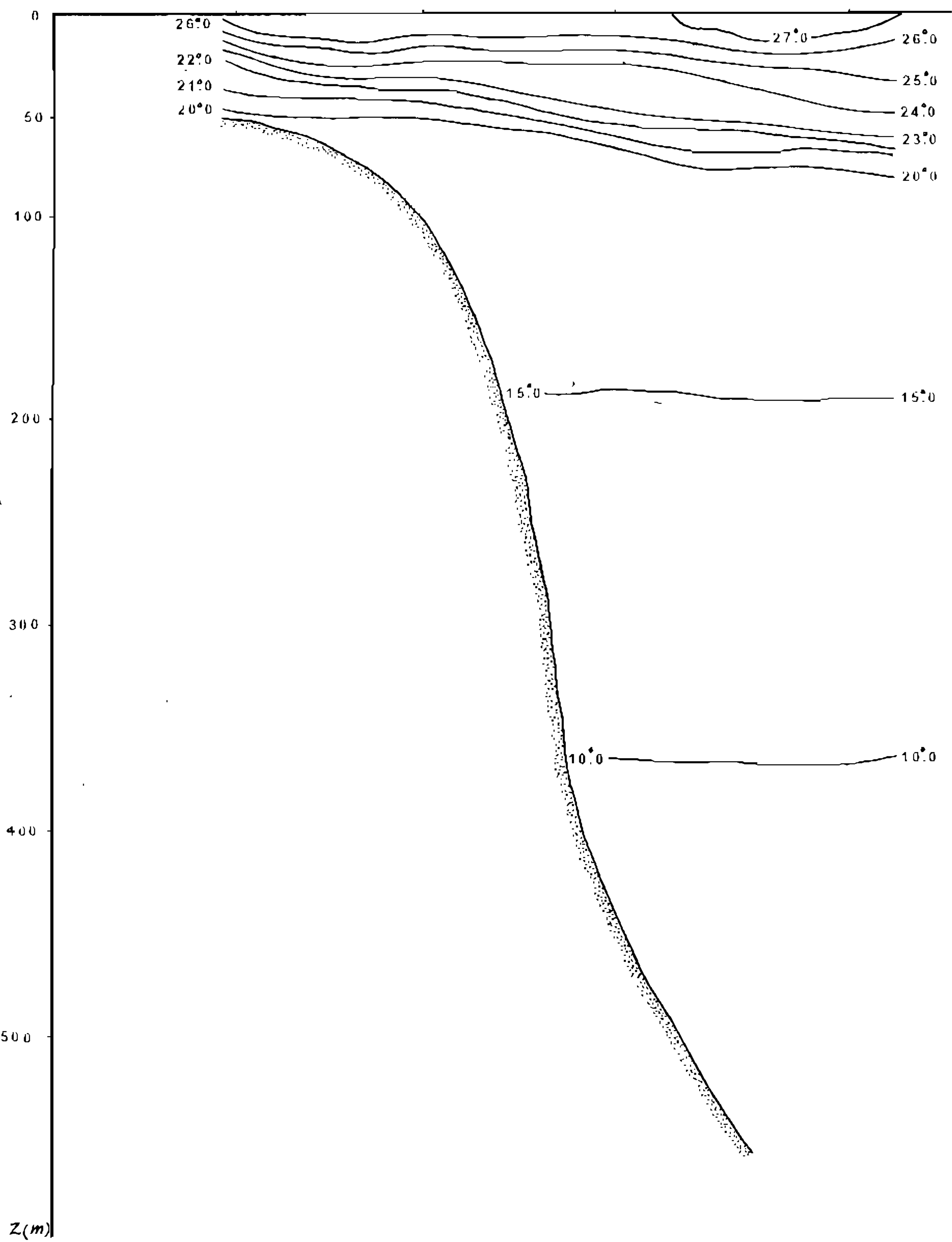


HÌNH VI.9. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC BỀ MẶT THÁNG X - XI/1992

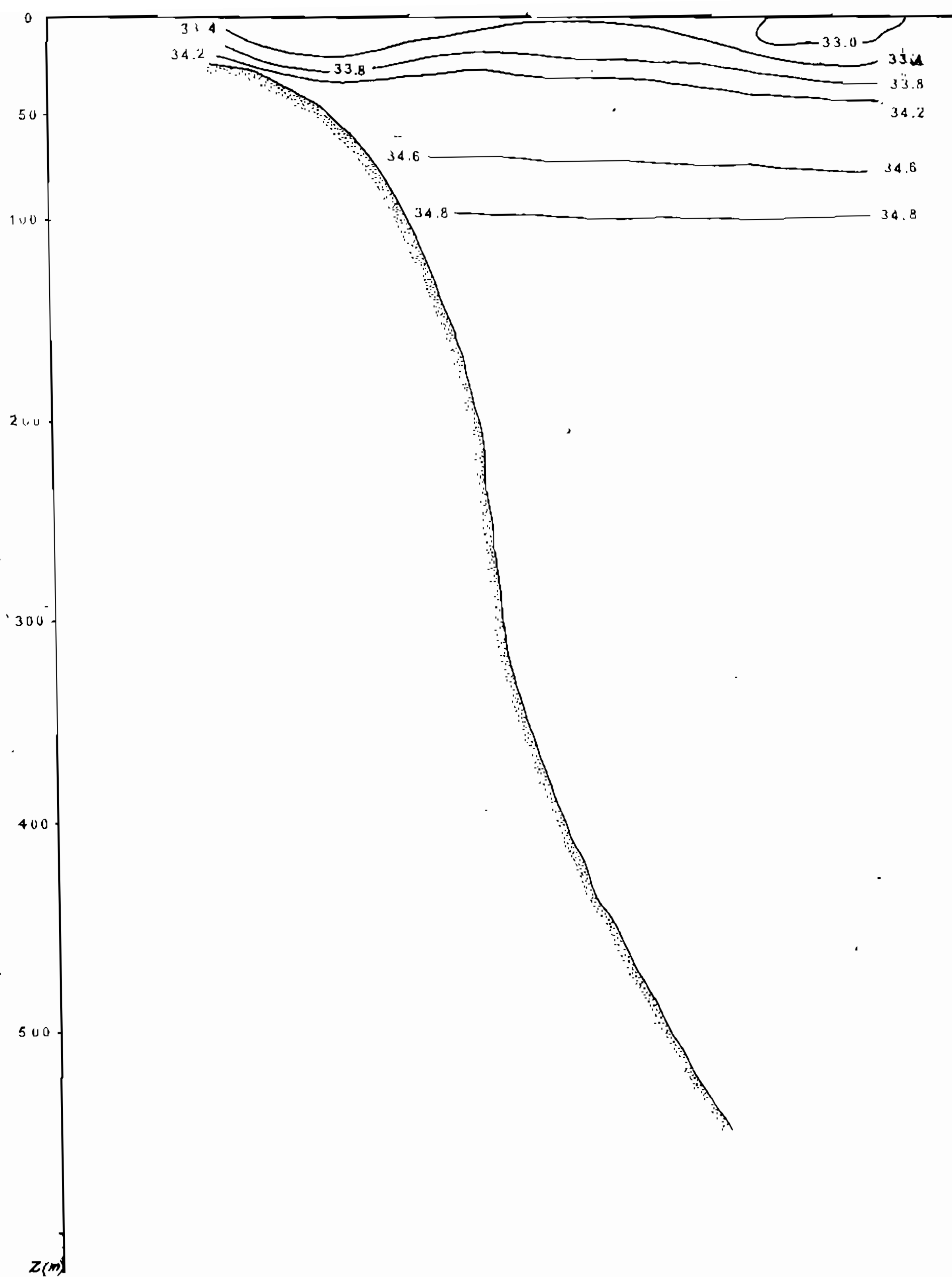




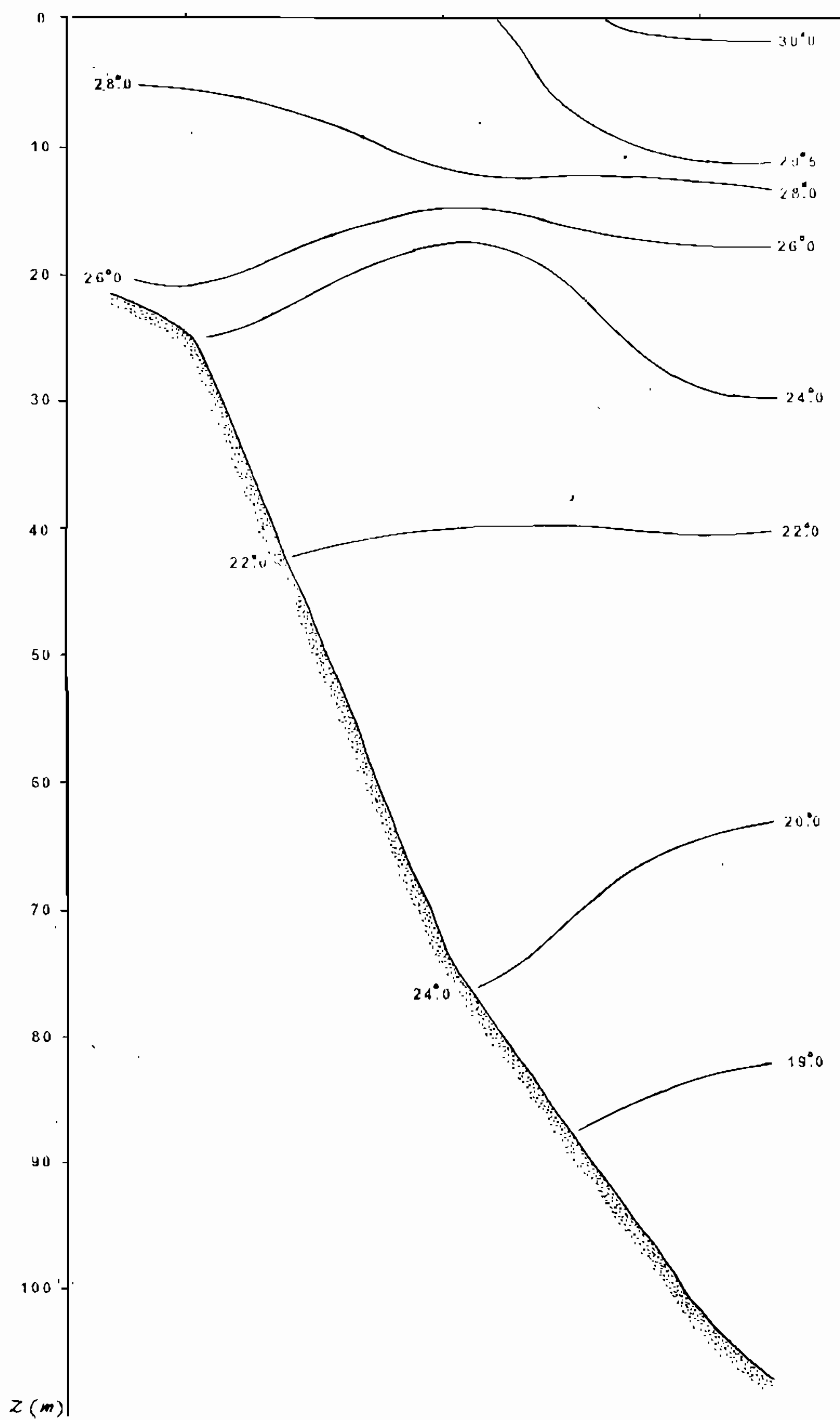
HÌNH VI.10. PHÂN BỐ THẲNG ĐỨNG CỦA NHIỆT ĐỘ (a) VÀ ĐỘ MẶN (b) THEO KINH ĐỘ 107°40 ĐÔNG



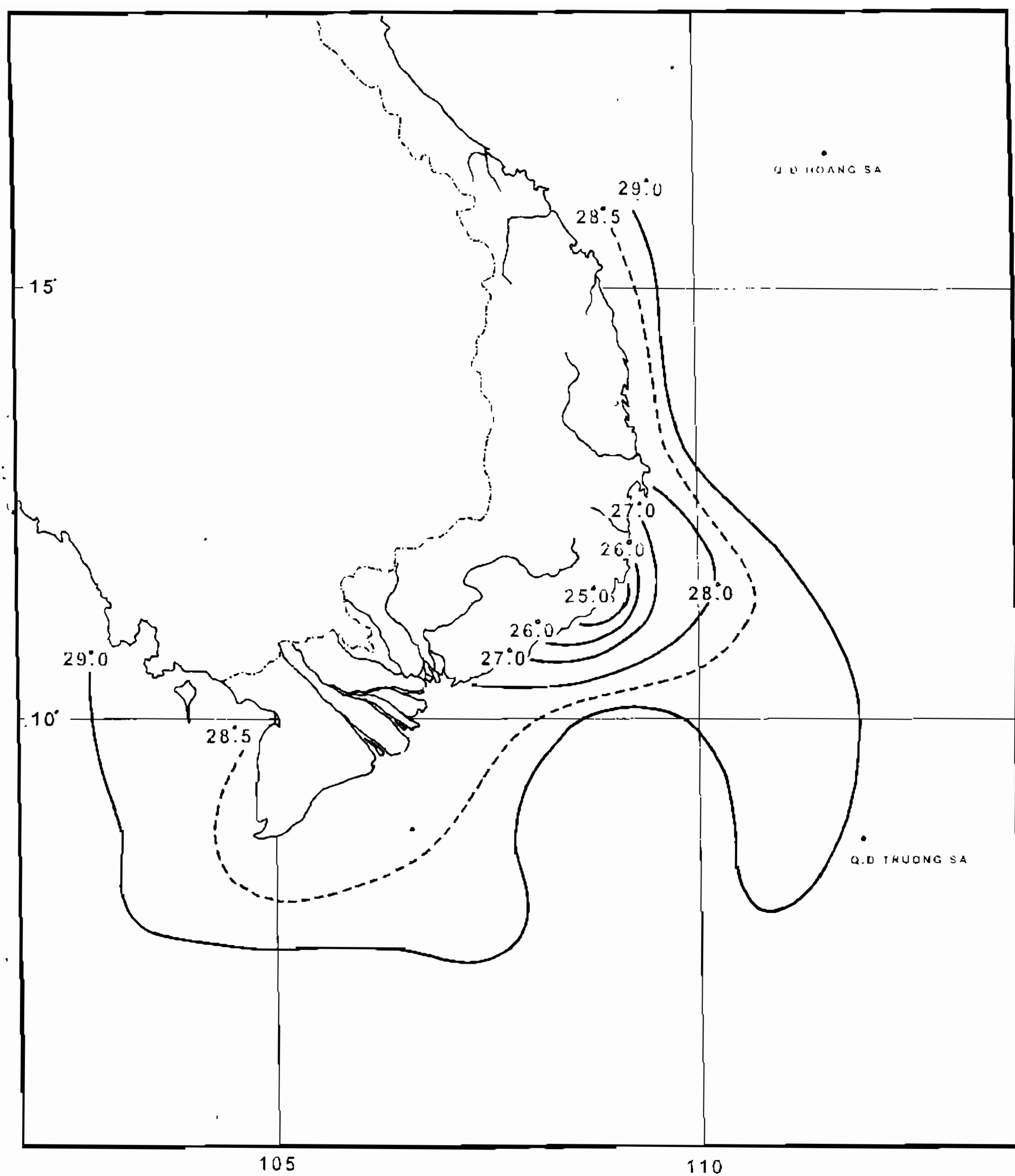
HÌNH VI.11. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC THEO MẶT CẮT φ = 11° BẮC THÁNG VIII/1993



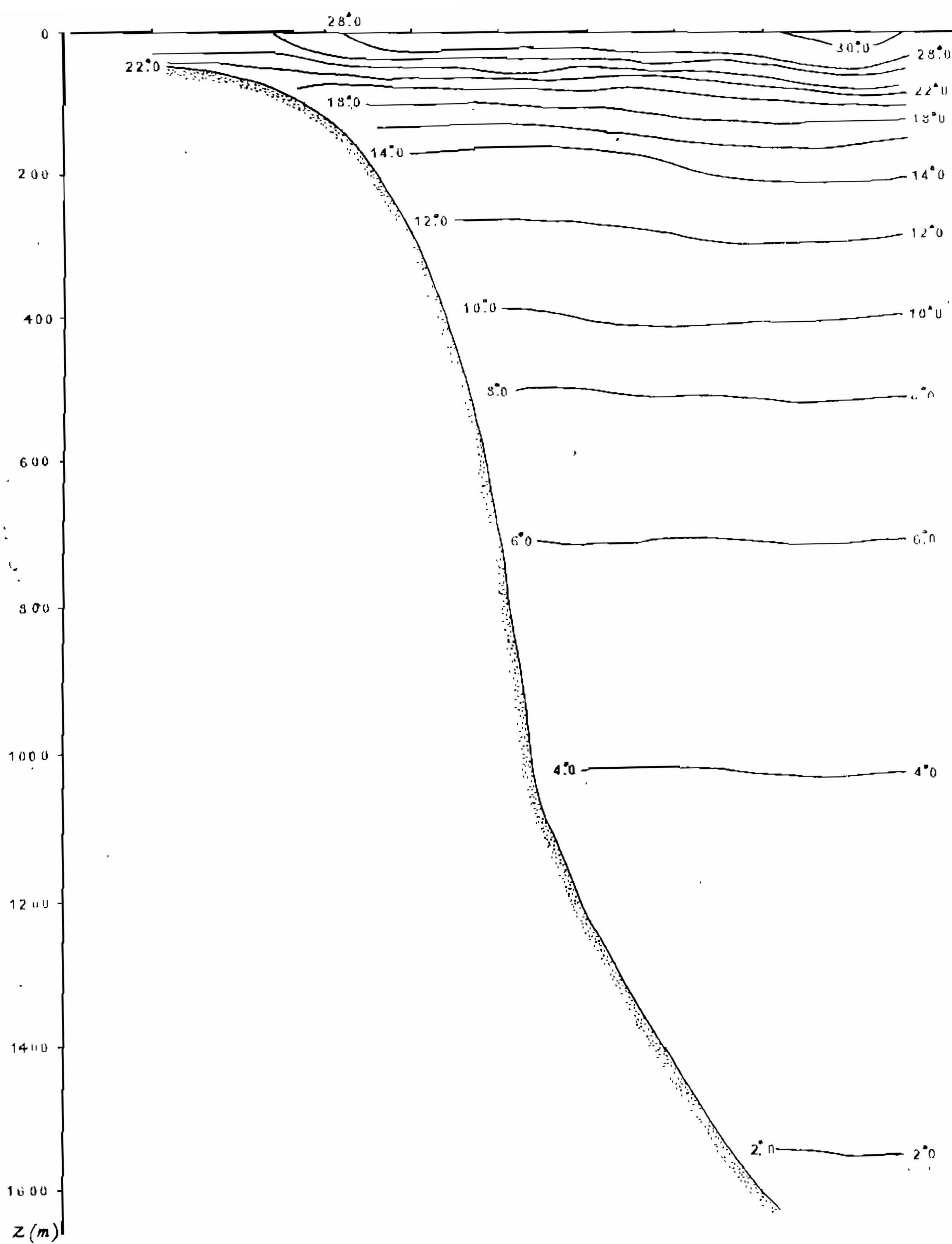
HÌNH VI.12. PHÂN BỐ ĐỘ MẶN (‰) NƯỚC THEO MẶT CẮT φ = 11° BẮC THÁNG VIII/1993



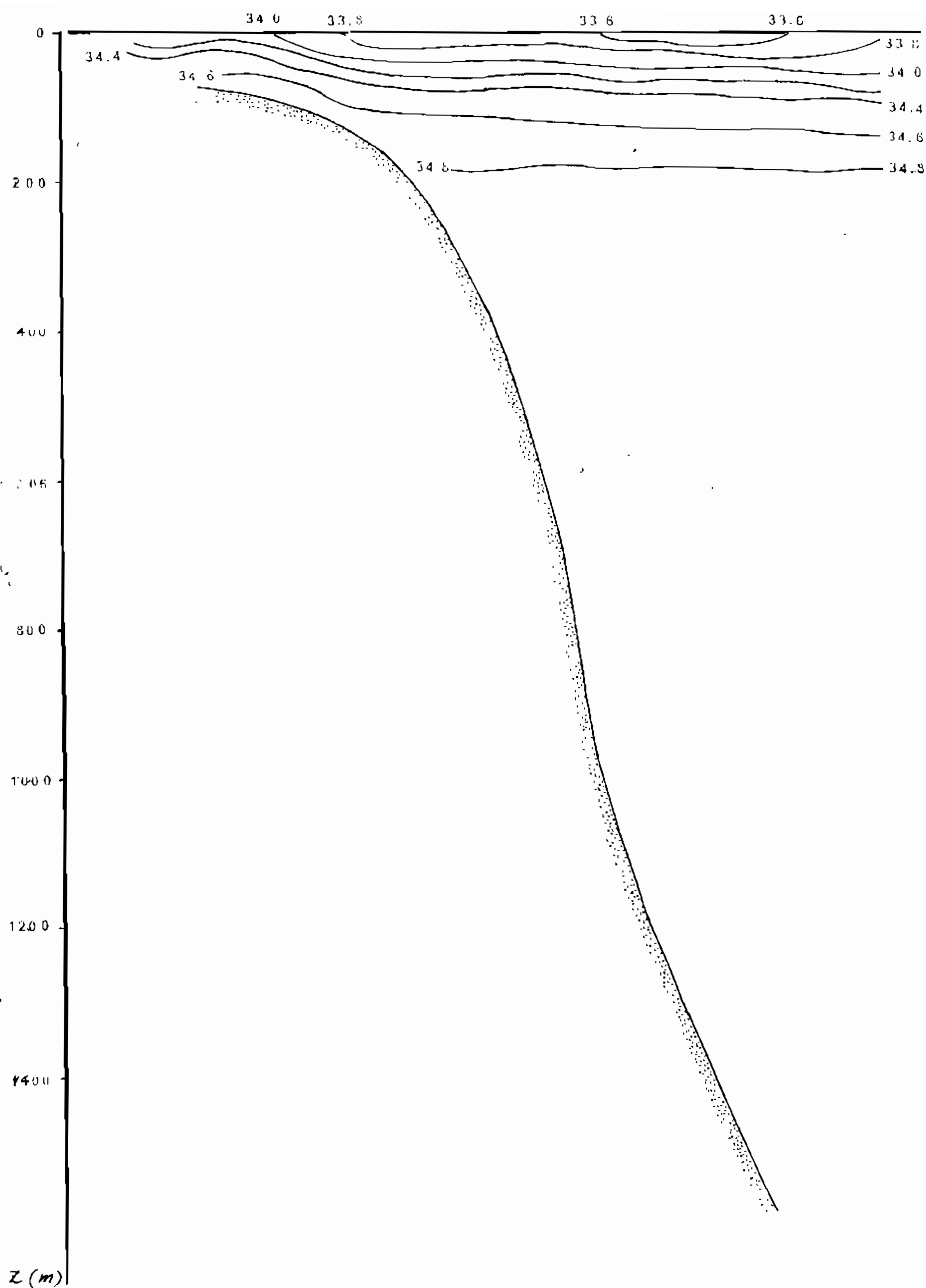
HÌNH VI.13. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC THEO MẶT CẮT φ = 16° BẮC THÁNG VI/1996



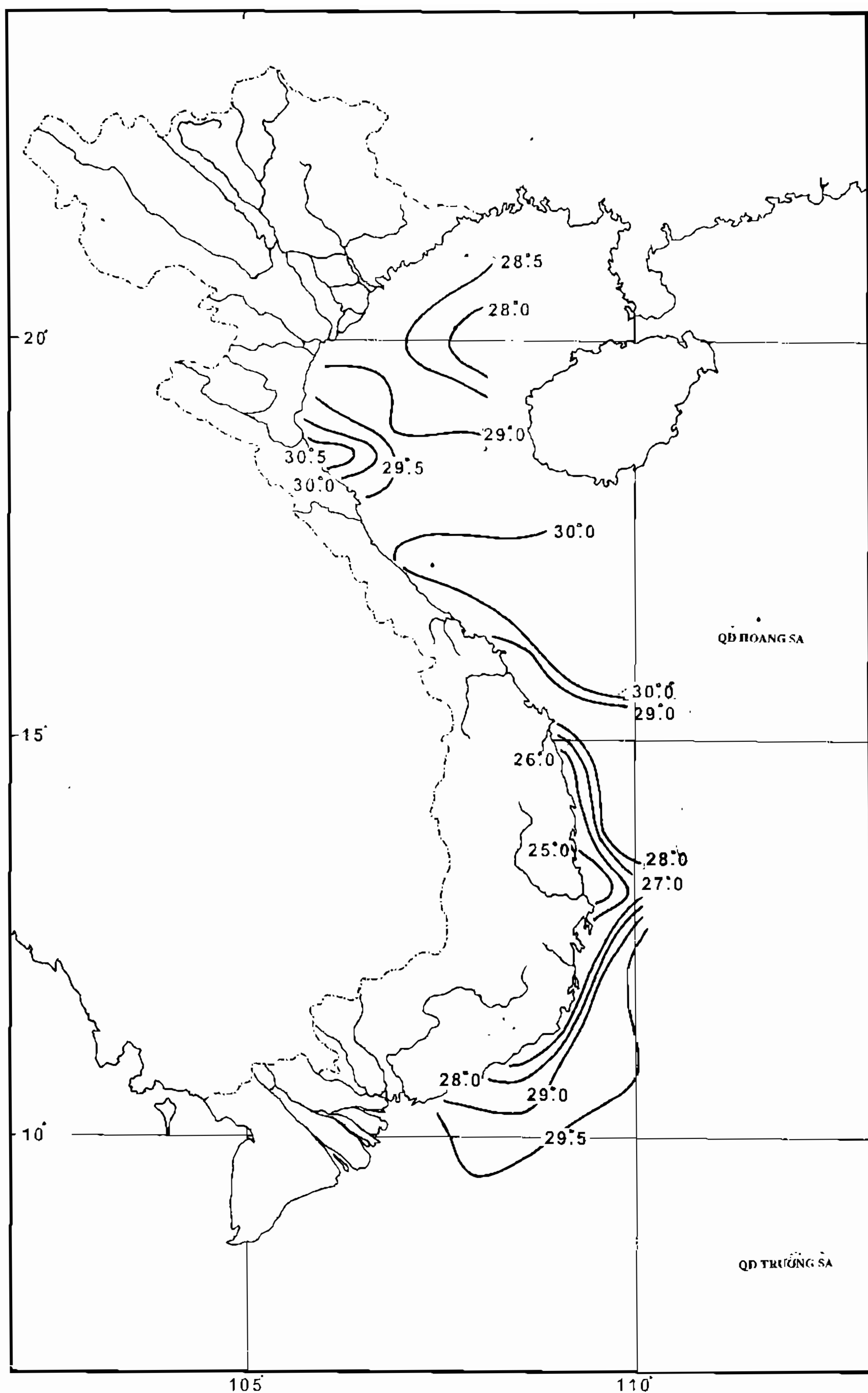
HÌNH VI.14. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC BỀ MẶT THÁNG VI/1996



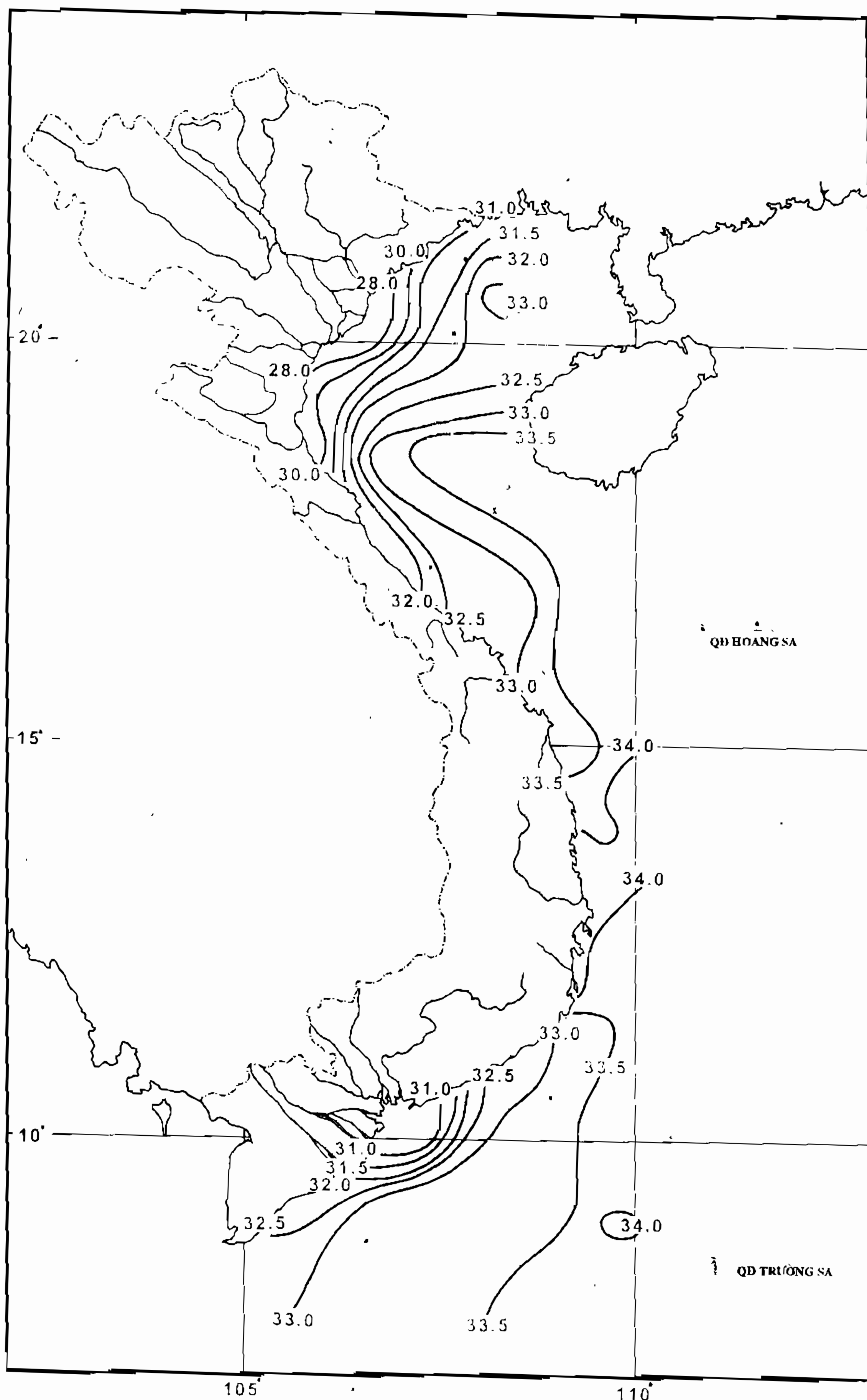
HÌNH VI.15. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC THEO MẶT CẮT φ = 11° BẮC THÁNG VI/1994



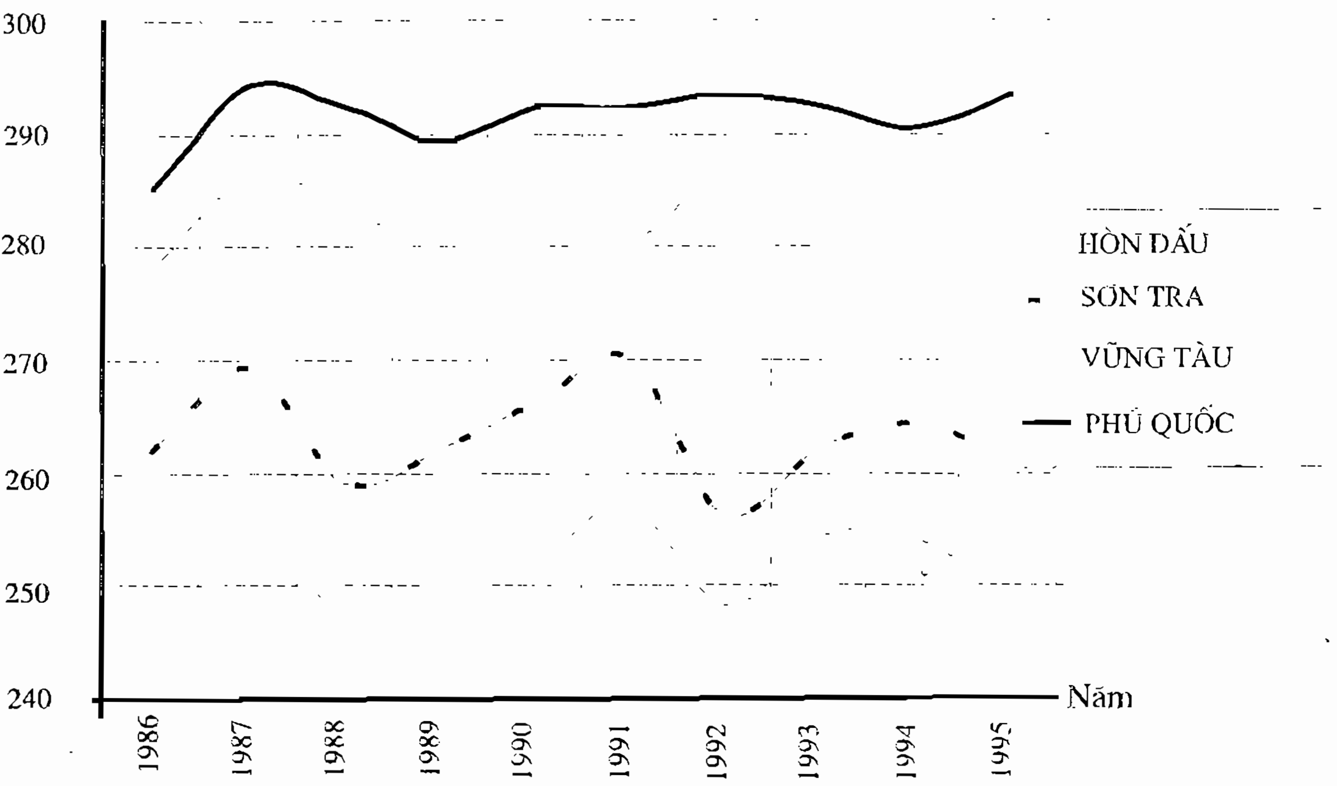
HÌNH VI.16. PHÂN BỐ ĐỘ MẶN (‰) NƯỚC THEO MẶT CẮT φ = 11° BẮC THÁNG VI/1994



HÌNH VI.17. PHÂN BỐ NHIỆT ĐỘ (°C) NƯỚC BỀ MẶT THÁNG VI - VII/1995



HÌNH VI.18. PHÂN BỐ ĐỘ MẶN (‰) NƯỚC THÁNG VI - VII/1995



HÌNH VI.19 : DIỄN BIẾN CỦA NHIỆT ĐỘ NƯỚC BỀ MẶT TẠI CÁC TRẠM ỨNG VỚI CÁC NĂM CÓ HIỆN TƯỢNG EL - NINO

VII. NHỮNG ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ

VII.1. Mật độ nước biển

1. Một số đặc trưng của mật độ nước biển

Một trong những đặc trưng quan trọng của nước biển là mật độ. Vì hoàn lưu ngang và thẳng đứng của nước biển phụ thuộc vào mật độ nước, đồng thời có liên quan đến đặc trưng của nhiệt độ, độ muối và áp suất của nước; đồng thời chúng biến đổi theo không - thời gian là nhiệt độ nước.

Để mô tả và phân tích diễn biến của mật độ nước biển trong sách "Tra cứu điều kiện khí tượng thuỷ văn thềm lục địa nước CHXHCNVN" chúng tôi sử dụng số liệu của 2 trong số 10 chuyến khảo sát Việt - Nga của đề tài N°5. Trong số 2 chuyến khảo sát có 1 chuyến mùa đông từ cuối tháng X/1989 đến I/1990 (tàu NCKH V. Uư - va - ep) và một chuyến mùa hè từ VI/1995 - VII/1995 (tàu NCKH P. Gor - dien - ko) với mục đích xem xét theo khu vực và theo mùa. Cụ thể sẽ được trình bày dưới đây:

2. Một số mực nước biển mùa đông và mùa hè

a. Đợt khảo sát mùa đông : Tàu V.Uư - va - ep được thực hiện từ cuối tháng X/1989 - I/1990 trên toàn dải thềm lục địa với 210 trạm, bắt đầu từ trạm 151 (vĩ độ 21°N, 108°E) và trạm cuối 361 (6°30N, 107°23E) được phân theo 4 vùng từ Bắc xuống Nam (xem mục II.1 phần I):

Căn cứ vào số liệu thu thập của 210 trạm, chúng tôi đã sử dụng bản đồ 1/10.000.000 để trình bày và vẽ: mật độ nước biển tầng mặt và tầng đáy; đồng thời trên mỗi vùng vẽ theo các mặt cắt của các yếu tố thuỷ hoá diễn biến theo độ sâu.

- Diễn biến của mật độ nước biển tầng mặt:

Mật độ nước biển ở vùng I của Vịnh Bắc Bộ và bắc khu IV diễn biến như sau: vùng ven bờ phía bắc Vịnh Bắc Bộ có trị số từ 22,20 g/cm^3 và ngoài khơi Vịnh Bắc Bộ có trị số từ 22,30 - 22,50 g/cm^3; còn ở giữa Vịnh Bắc Bộ mật độ nước biển tăng từ 22.50 - 22,80 g/cm^3 và có 1 điểm ở vĩ tuyến 20°N, kinh độ 108°E mật độ nước đạt giá trị cao là 2300g/cm^3; phía nam Vịnh Bắc Bộ có trị số giảm dần từ 22.20 - 22.00 g/cm^3. Càng dịch dần về vĩ tuyến 16°N mật độ nước biển ở sát bờ chỉ khoảng 21.00 - 22.00g/cm^3, còn ở ngoài khơi cao hơn và có trị số 22.20 - 22.60g/cm^3.

Ở vùng II từ vĩ tuyến 16°N trở xuống, mật độ nước biển tăng dần ở ngoài khơi phía nam và có trị số 22.40 - 22.50 g/cm^3, còn ở ven bờ chỉ khoảng 21.00 - 22.00g/cm^3 hoặc hơn một chút.

Vùng III từ vĩ tuyến 11°N trở xuống hết bờ biển Nam Bộ (mũi Cà Mau), mật độ nước biển giảm dần từ vĩ tuyến 11°N đến 6°N. Ở ven bờ có trị số từ 22.20 - 22.00

g/cm^3 và có điểm dưới 22.00 g/cm^3 và tăng dần ở ngoài khơi, nhưng tăng không cao và trị số lớn nhất cũng chỉ từ 22.30 - 22.49 g/cm^3 gần kinh tuyến 109°E.

Vùng IV, tây Vịnh Thái Lan, vùng này chỉ đo có 3 điểm dọc theo kinh tuyến 104°45 E, từ vĩ tuyến 7°40 - 8°20N. Diễn biến của mật độ nước biển tầng mặt tăng yếu từ bờ ra khơi và có trị số từ 20,17 - 22,18 g/cm^3.

Nhìn chung, diễn biến mật độ nước biển trong thời kỳ mùa đông ở vùng thềm lục địa nước ta có trị số lớn ở Vịnh Bắc Bộ và giảm dần về phía nam. Riêng vùng sát bờ miền Trung giảm hơn cả và có trị số dưới 21,00 g/cm^3. Ngoài khơi, vùng thềm lục địa phía bắc Vịnh Bắc Bộ tăng, sau đó lại giảm ở phía bắc miền Trung và tăng dần ở Nam Trung Bộ, còn về phía nam lại giảm dần (hình VII.1 - VII.2).

So sánh diễn biến của mật độ nước biển tầng mặt và tầng đáy trong thời kỳ mùa đông, cho thấy: mật độ nước biển, tầng đáy tăng và tăng mạnh ở ngoài khơi Vịnh Bắc Bộ, còn ven bờ không tăng nhiều. Ở miền Trung tầng đáy cũng tăng và ở ven bờ tăng yếu, còn ngoài khơi tăng cao hơn. Nhưng không mạnh so với tầng mặt. Đặc biệt vùng biển Nam Trung Bộ tăng mạnh và đạt trị số cũng xấp xỉ mùa hè từ 26.00 - 27.50g/cm^3. Ở vùng IV ven biển Nam Bộ và ngoài khơi cũng tăng, nhưng so với tầng mặt không cao (hình VII.1 - VII.2).

b. Đợt khảo sát mùa hè: Mật độ nước biển tầng mặt được khảo sát đo đạc vào mùa hè do tàu P. Gor - dien - ko thực hiện cũng khảo sát từ Vịnh Bắc Bộ xuống phía nam và vùng IV được khảo sát nhiều trạm hơn. Nhưng lưới đo không bố trí dày xít như ở chuyến mùa đông; ở Vịnh Bắc Bộ thưa, còn từ vĩ tuyến 15°N trở xuống hết vùng II lưới đo khá dày theo kinh tuyến và vùng III lưới đo thưa, đồng thời từ vĩ tuyến 9°20N đến 7°40N không đo. Vùng IV được đo từ kinh tuyến 105°E đến kinh tuyến 103°E về phía Tây.

- Diễn biến của mật độ nước biển tầng mặt.

Dao động của mật độ nước biển mùa hè khác hẳn so với mùa đông. Tại vùng I, mật độ nước biển giảm mạnh từ 0,100 - 0,300 g/cm^3, nghĩa là phía bắc Vịnh Bắc Bộ đến phía nam Vịnh chỉ có 20.00 - 21.00 g/cm^3 (kể cả ven bờ và ngoài khơi Vịnh Bắc Bộ). Riêng ven bờ biển từ Hòn Gai - Thanh Hoá chỉ có trị số 16.00 - 18.00 g/cm^3, nhưng ở phía nam Bắc Trung Bộ giáp phần bắc Nam Trung Bộ lại tăng dần và có trị số 21.00 - 22.00g/cm^3.

Ở vùng II tăng ở phía bắc sát ven bờ có trị số 21.00-22.00 g/cm^3, còn ngoài khơi giảm từ 21.00 đến 20.80 g/cm^3. Nhưng ngoài khơi gần đảo Song Tử Tây (kinh tuyến 114°E) tăng hơn một chút.

Vùng III, ven biển Nam Bộ giảm dưới 20.00 g/cm^3 còn ngoài khơi vùng biển Nam Bộ cao hơn Vịnh Bắc Bộ, có trị số từ 20.50 - 21.08 g/cm^3.

Vùng IV, tây Vịnh Thái Lan dao động của mật độ nước biển ít thay đổi. Tất cả các điểm đều đo được trên 20.00 g/cm^3 nhưng không quá 21.00 g/cm^3 và phía tây Vịnh Thái Lan thấp hơn vùng ven bờ từ 0,10 - 0,30 g/cm^3 (hình VII.3 - VII.4)

So sánh diễn biến của mật độ nước tầng mặt với tầng đáy của thời kỳ mùa hè cho thấy hầu như mật độ nước biển ở thềm lục địa trong thời gian mùa hè ở tầng đáy đều tăng và tăng mạnh nhất ở ngoài khơi Trung Trung Bộ đến Nam Trung Bộ. Vịnh Bắc Bộ tăng và có trị số từ 21.00 - 24.00 g/cm^3, miền Trung từ 25.00 - 27.00g/cm^3 và có vùng cao hơn. Còn vùng biển Nam Bộ thì mật độ nước biển tăng mạnh về phía đông hơn ở phía tây. Vùng sát biển Nam bộ thấp hơn, nhưng vẫn cao hơn sát bờ biển phía Tây Vịnh Thái Lan.

VII.2. Những đặc trưng thuỷ hoá

Để mô tả chế độ thuỷ hoá vùng thềm lục địa nước ta, chúng tôi sử dụng tài liệu của 2 chuyến khảo sát Việt - Nga (mùa đông và mùa hè) trong số 10 chuyến đã được đo đạc quan trắc từ 1989 - 1995 ở thềm lục địa nước ta.

Khác với mật độ nước biển, việc đo đạc và quan trắc thuỷ hoá vùng thềm lục địa chỉ đo liên tục theo vĩ tuyến và từ Bac xuống Nam, cứ cách 40 phút (2/3 vĩ độ) lại đo thuỷ hoá (oxy hoà tan, pH, SiO_3 và NO_3). Để phân tích diễn biến của các yếu tố, chúng tôi vẽ 11 tầng chuẩn (0, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500 và đáy). Nhưng khi phân tích chỉ sử dụng tầng mặt và đáy, đồng thời có kết hợp với các tầng khác để phân tích diễn biến đặc trưng của các yếu tố theo độ sâu trên 4 vùng khác nhau (như ở trên đã trình bày).

1. Diễn biến của các đặc trưng thuỷ hoá tầng mặt, thời kỳ mùa đông

a. Oxy hoà tan: Hàm lượng oxy hoà tan trong Vịnh Bắc Bộ (vùng I) có độ bão hoà từ mặt đến đáy khá tốt, trị số dao động từ 7,00 - 7,50 mg/l. Riêng phía đông bắc Vịnh Bắc Bộ hàm lượng oxy giảm mạnh, trị số từ 2,20 - 2,50 mg/l; còn từ phía nam Vịnh Bắc Bộ đến vĩ tuyến 16°N trị số oxy dao động từ 6,60 - 6,80 mg/l.

Hàm lượng oxy hoà tan ở Nam Trung Bộ (vùng II) giảm so với vùng I, nhưng ở vùng ven bờ và ở tầng đáy hàm lượng oxy hoà tan dao động ít, có trị số từ 7,00 - 6,80 mg/l. Riêng kinh tuyến 110°E trị số oxy hoà tan ở đáy giảm mạnh, có thể do ảnh hưởng của khối nước ngoài khơi, trị số oxy hoà tan từ 2,80 - 3,30 mg/l ở tầng đáy.

Vùng IV, từ vĩ tuyến 11°N trở xuống, ở tầng mặt hàm lượng oxy hoà tan dao động giữa các vùng không lớn, khoảng từ 6,60 - 7,20 mg/l. Ở phía bắc ven biển Nam Bộ cao hơn phía nam, ngoài khơi cao hơn. Phía bắc Côn Đảo cao hơn phía nam và có trị số lớn 7.19 mg/l.

Ở tầng đáy, hàm lượng oxy hoà tan giảm hơn so với tầng mặt, nhưng bức tranh phân bố oxy hoà tan so với tầng mặt ít thay đổi. Đặc biệt ở phía nam vùng I và ngoài khơi vùng II, kinh tuyến 110°E giảm mạnh và hàm lượng oxy chỉ xấp xỉ bằng 50% so với vùng ven bờ.

Vùng IV, hàm lượng oxy hoà tan ở phía tây Vịnh Thái Lan tầng mặt và đáy thay đổi ít và có trị số cao hơn vùng biển Nam Bộ, nghĩa là từ 7,10 - 7,21 mg/l (hình VII.5 - VII.6).

***b. Chỉ số pH*:** Để đánh giá chỉ số pH nước biển ở vùng thềm lục địa nước ta, theo qui định: nếu pH = 7 nước trung tính, còn pH >7 thì có nước kiềm và pH < 7 nước có axit. Do đó có thể phân tích chỉ số pH ở thời kỳ mùa đông như sau:

Chỉ số pH ở vùng I của thềm lục địa rất lớn và có trị số từ 8,10 - 8,30 mg/l. Trong thời kỳ mùa đông vùng ven bờ thấp hơn ngoài khơi. Diễn biến của pH ở đáy cũng tương tự tầng mặt, nhưng chỉ thấp hơn một chút.

Vùng II chỉ số pH ven bờ và ngoài khơi xấp xỉ từ 8,10 - 8,20 mg/l còn ở tầng đáy ven bờ cao hơn ngoài khơi, có lẽ do ảnh hưởng của biển thoáng, khối nước ngoài khơi lớn, sự hô hấp trội hơn sự đồng hoá của các-bô-níc nên pH giảm.

Vùng III, chỉ số pH giữa ven bờ và ngoài khơi ít thay đổi, từ 8,18 - 8,22 mg/l ở tầng mặt; còn ở tầng đáy cũng chỉ 8,18 - 8,20 mg/l (hình VII.7 - VII.8).

***c. Muối SiO_3*:** Hàm lượng muối SiO_3 tầng mặt thời kỳ mùa đông ở vùng I dao động từ 450 - 550 mkg/l. Ở phía nam Vịnh Bắc Bộ ven bờ tăng, có trị số từ 600 - 680 mkg/l. Còn ngoài khơi giảm và có trị số 350 - 400mkg/l.

Tầng đáy, phía bắc xấp xỉ với tầng mặt; phía nam Vịnh Bắc Bộ ít thay đổi. Nhưng ở phía Nam vùng I ven bờ giảm, còn ngoài khơi ở kinh tuyến 110°E tăng mạnh xuống hết vùng II, có trị số từ 2000 - 3800 mkg/l. Điều này rất phù hợp với điều kiện ở ngoài khơi và đại dương, đồng thời cũng là đặc thù riêng của các thành phần thuỷ hoá ở vùng biển Nam Trung Bộ.

Vùng II: Hàm lượng muối SiO_3 giảm so với vùng I, nhất là ngoài khơi; còn ở tầng đáy ven bờ thay đổi ít so với tầng mặt, nhưng ngoài khơi tăng nhanh.

Vùng III: Muối SiO_3 giữa các vùng có hàm lượng SiO_3 cao hơn so với phía bắc Vịnh Bắc Bộ. Nhưng ngoài khơi phía nam, vùng biển Nam Bộ (Cà Mau) không cao, chỉ từ 400 - 450 mkg/l (hình VII.9 - VII.10).

Vùng IV: không thay đổi ở tầng mặt và đáy.

***d. NO_2 hoà tan*:** Hàm lượng NO_2 ở vùng I trong nước biển biến đổi tương đối ít, nhất là đối với Vịnh Bắc Bộ, ở ven biển và vùng biển nông rất nhỏ. Ở Vịnh Bắc Bộ, từ ven biển phía bắc đến Bạch Long Vĩ từ mặt đến đáy chỉ có trị số 0,0 mkg/l, còn ở giữa vịnh và phía nam Vịnh Bắc Bộ dao động từ 3,0 - 8,0 mkg/l và 4,0 - 10,0 mkg/l, nhưng giảm dần về phía ngoài khơi. Đối với tầng đáy, hàm lượng NO_2 tăng hơn so với tầng mặt, chênh lệch từ 3,0 - 5,0 mkg/l.

Ở vùng II: Hàm lượng NO_2 tầng mặt và đáy thay đổi không đáng kể, chênh lệch từ 1 - 2 mkg/l.

Ở vùng III: Hàm lượng NO_2 giảm mạnh so với phía bắc (vùng I) và miền Trung, giữa các khu vực chênh lệch không lớn, kể cả so với tầng đáy. Trị số NO_2 dao động từ 1,5 - 3,5 mkg/l.

Vùng IV: Hàm lượng NO_2 ít thay đổi, hàm lượng ở tầng mặt và đáy chênh lệch không đáng kể, nhất là về phía tây của Vịnh Thái Lan (hình VII.11 - VII.12).

2. Phân bố của các đặc trưng thuỷ hoá theo chiều thẳng đứng trong mùa đông (trên các mặt cắt).

Mô tả diễn biến của các đặc trưng thuỷ hoá theo chiều thẳng đứng về mùa đông ở vùng thềm lục địa được chia theo 4 mặt cắt.

- Mặt cắt I: (từ vĩ tuyến 20°N, 108°E ÷ 20°N, 106°23E) nghĩa là được xác định từ trạm 159 đến trạm 264, các đặc trưng thuỷ hoá (bảng VII.1) thay đổi như sau:

Oxy hoà tan giảm từ bờ ra khơi, từ 8,28 mg/l ở trạm 159 ra tới trạm 163 có trị số 7,29 mg/l và đến trạm 164 lại tăng (7,51 mg/l). Oxy hoà tan cao nhất 8,28 mg/l và thấp nhất 7,29 mg/l.

PO_4, Si cũng diễn biến tương tự. Riêng NO_2 chỉ có ở ngoài khơi tăng, còn ven bờ bằng 0,0 .

- Mặt cắt II: Từ trạm 268 ngoài khơi vào bờ ở trạm 269.

Oxy hoà tan tăng dần vào bờ từ 6,91 gam/l đến 6,96 gam/l. Oxy hoà tan cao nhất 6,96mg/l và thấp nhất 2,71 mg/l.

PO_4, Si cũng diễn biến tương tự. Riêng NO_2 diễn biến khác với NO_2 ở mặt cắt I, ngoài khơi nhỏ 2,2 mkg/l và trong bờ tăng đến 4,0 mkg/l. Nhưng cao nhất ở ven bờ và thấp ở ngoài khơi (hình VII.13 và bảng VII.2).

- Mặt cắt III (từ vĩ độ 10°N, 109°15E ÷10°N, 107°14E) nghĩa là từ trạm, 293 (ngoài khơi) đến trạm 299 (ven bờ) - bảng VII.3.

Oxy hoà tan tăng ngoài khơi 7,04 mg/l và giảm dần vào bờ 6,99 mg/l, nhưng không đều và gần bờ lại tăng cao 7,18 mg/l (trạm 297), đến gần bờ lại giảm 6,96 mg/l (trạm 299).

PO_4 và Si diễn biến gần giống với ôxy hoà tan, còn NO_2 biến đổi khác với mặt cắt I và II, nhưng giá trị của NO_2 mặt cắt II có điểm cao hơn.

- Mặt cắt IV: ở mặt cắt này, chỉ đo được 1 điểm, diễn biến của các đặc trưng oxy hoà tan, PO_4, Si và NO_2 khá cao. Nhưng chênh lệch giữa trị số cao nhất và thấp nhất không lớn (bảng VII.4).

3. Diễn biến của các đặc trưng thuỷ hoá tầng mặt thời kỳ mùa hè

Trong thời gian từ tháng VI đến tháng VII/1995, tàu nghiên cứu khoa học Việt-Nga "P. Gor - dien - ko" tiến hành đo đạc và quan trắc thuỷ hoá vùng thềm lục địa Việt Nam từ trạm 16 (18°N, 108°E) đến trạm 116 (8°15N, 104°10E), tất cả 100 trạm. Nhưng lưới đo của chuyến 23 được bố trí thưa hơn so với chuyến mùa đông của tàu nghiên cứu khoa học V. Urư - va - ep. Cụ thể như sau:

a. Oxy hoà tan: Hàm lượng oxy hoà tan vùng I Vịnh Bắc Bộ ở tầng mặt cao hơn so với tầng đáy và có trị số từ 6,50 - 6,70 mg/l (tầng mặt), 6,00 - 6,50 mg/l (ở tầng đáy) và đi về phía nam của vùng I tăng dần từ 650 - 720 mg/l, nhưng ở tầng đáy lại giảm từ 6,00 - 4,00 mg/l (hình VII.14-VII.15).

Vùng II: Hàm lượng oxy hoà tan giữa các vùng ở tầng mặt ít thay đổi có trị số khoảng từ 6,40 - 6,80 mg/l. Nhưng ở ven biển Nam Trung Bộ thì cao hơn, có trị số từ 7,00 - 7,20 mg/l.

Tầng đáy, hàm lượng oxy giảm mạnh, nhất là ở ngoài khơi chỉ còn bằng 50% của tầng mặt. Và ven bờ biển Nam Trung Bộ (Qui Nhơn) cũng thấp hơn và có trị số từ 5,80 - 6,20mg/l.

Vùng III: Hàm lượng oxy hoà tan ở tầng mặt ven bờ cao hơn ngoài khơi. Nhưng dao động giữa các khu vực không lớn, chênh lệch khoảng từ 0,10 - 0,30 mg/l ở mỗi điểm.

Ở tầng đáy, hàm lượng oxy cũng giảm tương tự như vùng II, ngoài khơi hàm lượng oxy hoà tan cũng chỉ bằng 50% trị số tầng I và có trị số 3,10 - 3,40 mg/l, còn vùng ven bờ thì cao hơn, khoảng 6,30 - 6,50 mg/l.

Vùng IV: Phía tây Vịnh Thái Lan, hàm lượng oxy hoà tan tầng mặt cao hơn tầng đáy, nhưng cũng chỉ đạt được 6,40 mg/l và ở phía tây Vịnh Thái Lan, có trị số dưới 6,00 mg/l.

b. Chỉ số pH: Chỉ số pH thời kỳ mùa hè quan sát được ở Vịnh Bắc Bộ (vùng I) tầng mặt từ 8,15 - 8,18 mg/l và về phía nam tăng hơn một chút từ 8,15 - 8,20 mg/l. Còn ở tầng đáy ngoài khơi tăng hơn, nhưng ven bờ lại thấp hơn chỉ từ 8,10 - 8,12 mg/l (hình VII.16-VII.17).

Vùng II, từ vĩ tuyến 16°N trở xuống dao động của chỉ số pH giữa các vùng ven bờ, ngoài khơi thay đổi ít, từ 8,16 - 8,18 mg/l. Nhưng tầng đáy giảm, ngoài khơi từ 7,90 - 7,95 mg/l, còn ven bờ từ 8,08 - 8,18 mg/l.

Vùng III, giữa các vùng ven bờ và ngoài khơi chỉ số pH ít thay đổi, chênh lệch giữa các điểm nhỏ, khoảng từ 0,02 - 0,04 mg/l, nghĩa là từ 8,16 - 8,20 mg/l. Chênh lệch giữa tầng mặt và đáy ở ven bờ ít thay đổi, còn ở ngoài khơi giảm 0,15 - 0,25 mg/l và có trị số từ 7,90 - 7,95 mg/l.

Vùng IV, chỉ số pH tầng mặt dao động nhỏ, còn ở tầng đáy ven bờ phía tây Vịnh Thái Lan giảm so với tầng mặt. Nhưng chỉ số pH vẫn trên 8,00 mg/l nghĩa là từ 8,12 - 8,18 mg/l.

c. Muối SiO_3: Hàm lượng muối SiO_3 trong thời kỳ mùa hè so với mùa đông giảm mạnh. Ở vùng I (Vịnh Bắc Bộ) tầng mặt có trị số từ 3,00 - 3,40 mkg/l và vùng ven bờ phía bắc cao hơn một chút. Còn ở tầng đáy thì cao hơn, có trị số từ 380 - 440 mkg/l và phía tây đảo Hải Nam thì thấp hơn chỉ từ 312 - 318 mkg/l. Hàm lượng muối SiO_3 giảm về phía nam, kể cả tầng đáy có trị số từ 260 - 340 mkg/l. Nhưng ở tầng đáy về phía đông kinh tuyến 110°E tăng mạnh và có trị số từ 1000 - 3400 mkg/l (hình VII.18-VII.19).

Vùng II: Hàm lượng muối SiO_3, ít thay đổi giữa các điểm, còn ven bờ cao hơn một chút. Trị số hàm lượng muối SiO_3 từ 290 - 360 mkg/l ngoài khơi, còn ven bờ có điểm khá cao, trị số 696 mkg/l. Tầng đáy ở vùng II ven bờ thấp, nhưng vẫn cao hơn mặt 100 - 200 mkg/l. Ngoài khơi tăng mạnh từ 2000 - 4000 mkg/l và ven bờ phía nam giảm.

Vùng III: Khu vực biển Nam Bộ từ vĩ tuyến 11°N trở xuống hàm lượng muối SiO_3 giảm yếu so với các vùng biển trên, trị số muối SiO_3 dao động từ 300 - 350 mkg/l, vùng ven bờ thì cao hơn một chút. Ở tầng đáy, vùng III tăng hơn so với tầng mặt, nhất là ngoài khơi tăng mạnh từ 3600 - 4200 mkg/l.

Vùng IV, phía tây Vịnh Thái Lan tầng mặt từ 250 - 310 mkg/l, còn ở tầng đáy tăng yếu từ 300 - 440 mkg/l.

d. Hàm lượng NO_2: Hàm lượng NO_2, mùa hè từ vùng I đến IV ở tầng mặt gần 100 trạm đo trên toàn bộ thềm lục địa từ Bắc đến Nam có trị số 0,0 mkg/l. Đặc biệt chỉ có 1 trạm số 59 (12°00N, 109°22E) gần sát bờ biển Nha Trang đo được 0,5 mkg/l; còn ở tầng đáy có bức tranh khác hẳn: phần phía ven bờ bắc Vịnh Bắc Bộ hàm lượng NO2 từ 4,0 - 11,0 mkg/l, ven bờ từ Hòn Gai đến Đà Nẵng dao động từ 0,0 - 2,3 mkg/l. Nhưng ngoài khơi Vịnh Bắc Bộ tăng ở phần phía bắc và giảm dần về phía nam của vịnh, có trị số từ 1,2 - 18,7 mkg/l, còn ở ngoài khơi Trung Trung Bộ chỉ có trị số 0,0 mkg/l (hình VII.20 - VII.21).

Vùng II từ vĩ tuyến 16°N - 11°N tầng đáy vùng ven biển Nam Trung Bộ hàm lượng NO_2 có trị số dao động từ 0,7 - 4,0 mkg/l, ngoài khơi chỉ có trị số 0,0 mkg/l.

Vùng III, tầng đáy hàm lượng NO_2 dao động cao hơn với vùng II, ở ven bờ và phía nam Côn Đảo có trị số từ 0,4 - 11,8 mkg/l; ngoài khơi, cũng như vùng II chỉ có trị số 0,0 mkg/l.

Vùng IV, phía tây Vịnh Thái Lan dao động của hàm lượng NO2 khác hẳn tầng mặt và có trị số khá cao trên tất cả các điểm đo, ở những điểm gần bờ có hàm lượng NO_2 nhỏ, còn ngoài khơi cao và dao động từ 0,0 - 11,3 mkg/l.

Nhìn chung, hàm lượng NO_2 ở tầng đáy có sự phân bố và chênh lệch khác với tầng mặt.

4. Phân bố của các đặc trưng thuỷ hoá theo chiều thẳng đứng trong mùa hè

Để mô tả sự thay đổi của các đặc trưng thuỷ hoá phân bố theo chiều thẳng đứng, cũng như sự diễn biến của thuỷ hoá của tầng mặt đã phân tích ở trên. Chúng tôi đã chọn trên mỗi vùng của thềm lục địa một mặt cắt.và mỗi mặt cắt lấy một số điểm để biểu thị đặc trưng thuỷ hoá theo độ sâu.

Trên toàn vùng thềm lục địa từ Bắc đến Nam, chúng tôi cũng chọn 4 mặt cắt đại diện cho mỗi vùng, mỗi mặt cắt lại có từ 3 đến 5 trạm để biểu thị các đặc trưng nhiệt độ nước biển, độ muối và các đặc trưng thuỷ hoá oxy hoà tan, PO_4, hàm lượng SiO_3 và NO_2. Cụ thể như sau:

Trong đợt khảo sát biển mùa hè tàu NCKH P.Gordienko đo 100 trạm, chọn mặt cắt I ở Vịnh Bắc Bộ (vùng I) có 3 trạm từ trạm 26 (19°20N, 107°18E) ở ngoài khơi vào đến trạm 28 (19°20N, 106°01E) gần ven bờ cho thấy có các trị số cực trị theo độ sâu mặt cắt II của vùng II có 4 trạm từ trạm 59 (12°00N, 109°22E) ở vùng ven bờ ra phía ngoài khơi trạm 65 (12°00N, 113°45E) cũng cho ta thấy sự diễn biến cực trị ở vùng này từ bờ ra khu vực lân cận đảo Trường Sa. Đến vùng III chúng tôi lại lấy toàn bộ dải ngoài khơi từ phía nam quần đảo Trường Sa trạm 97 (7°40N, 112°20E) vào đến trạm 105. Ngoài khơi vùng biển Nam Bộ để xem xét cực trị của các đặc trưng thuỷ hoá ở vùng này. Cuối cùng là vùng IV thuộc bờ biển phía tây Vịnh Thái Lan. Vùng IV được chọn 4 trạm từ trạm 107 (7°40 N, 104°40E) ở ngoài khơi biển Nam Bộ đến trạm 114 (9°40N, 103°40E) ven bờ đảo Phú Quốc để phân tích sự thay đổi của các giá trị đặc trưng thuỷ hoá ở phía tây Vịnh Thái Lan.

Trên hình VII.22 chỉ ra sự phân bố các yếu tố thuỷ hoá theo độ sâu tại trạm 61 (12°00 N; 111°00 E) trong thời kỳ mùa hè.

Từ bảng VI.1 ÷ VII.4 trình bày số liệu cực trị đặc trưng thuỷ hoá mùa hè; có thể nhận xét như sau:

Ở mặt cắt I: Từ ngoài khơi vào bờ, hàm lượng oxy, PO_4, Si và NO_2 giảm dần đối với mỗi đặc trưng; Trị số cực trị thể hiện như sau:

- Oxy hoà tan cao nhất 7,06 mg/l ở độ sâu 18m và thấp nhất ở độ sâu 20m

- PO_4 cao nhất 9,5 ở độ sâu 53m và thấp nhất 1,3 ở độ sâu 0m.

- Si cao nhất 466 mkg/l ở độ sâu53m và thấp nhất 274 ở độ sâu 7m.

- NO_2 cao nhất 11,5 mkg/l ở độ sâu 53m và thấp nhất 0,0 mkg/l ở tầng mặt (bảng VII.5).

Ở mặt cắt II: Từ ven bờ ra ngoài khơi ở vùng biển Nam Trung Bộ, hàm lượng oxy, PO_4, Si, NO_2 tăng dần. nhưng không đều đối với mỗi đặc trưng. Riêng đối với NO_2 lại tăng ven bờ giảm ở ngoài khơi. trị số cực trị của các đặc trưng được thể hiện ở bảng VII.6.

Ở mặt cắt III: Từ ngoài khơi vùng lân cận quần đảo Trường Sa Oxy, PO_4, Si tăng còn NO_2 lại tăng ở vùng biển phía Nam của Nam Bộ và giảm ở phía gần bờ biển Nam Bộ, trị số cực trị được thể hiện ở bảng VII.7.

Ở mặt cắt IV: Vùng biển Vịnh Thái Lan, mặt cắt này dọc ven biển phía tây. Giá trị cực đại, cực tiểu thay đổi so với các vùng trên. Riêng Oxy cực đại ở ngoài khơi và cực tiểu ở ven bờ; còn các đặc trưng khác (PO_4, Si, NO_2) không ổn định (bảng VII.8).

Bảng VII.1: CÁC GIÁ TRỊ CỰC TRỊ CỦA ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ THEO CHIỀU THẲNG ĐỨNG THỜI KỲ MÙA ĐÔNG, X/1989 - I/1990

Các đặc trưng / Yếu tố	Mặt cắt I (từ 20°N, 108°E đến 20°N, 106°23E)																			
	Trạm 159				Trạm 160				Trạm 162				Trạm 163				Trạm 164			
	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)
O_2	8,28	0	7,13	20	7,66	9	7,02	30 và 31	7,35	19	7,22	27	7,29	124	7,02	28	751	0	7,23	20
PO_4	29,0	0	10,4	20	18,4	20	11,7	9 và 31	13,9	0	11,3	9	21,9	0	117	28	13,8	20	10,4	10
Si	510	51	450	20	530	31	490	9 và 31	460	0	420	27	500	28	440	11	490	20	440	10
NO_2	16	0	0	nh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bảng VII.2: CÁC GIÁ TRỊ CỰC TRỊ CỦA ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ THEO CHIỀU THẲNG ĐỨNG THỜI KỲ MÙA ĐÔNG, X/1989 - I/1990

Các đặc trưng / Yếu tố	Mặt cắt II (từ 12°00N,110°00E ÷ 12°00,109°38 E)							
	Trạm 268				Trạm 269			
	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)
O_2	6,91	50	2,71	800	6,96	0	5,13	126
PO_4	95,7	1194	5,8	20 và 50	25,9	126	6,9	20
Si	380	1503	350	0	630	126	370	10 và 20
NO_2	2,2	100 và 508	1,7	1503	4,0	100	2,0	10

Bảng VII.3: CÁC GIÁ TRỊ CỰC TRỊ CỦA ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ THEO CHIỀU THẲNG ĐỨNG THỜI KỲ MÙA ĐÔNG, X/1989 - I/1990

Các đặc trưng / Yếu tố	Mặt cắt III (từ 10°00N, 109°15E đến 10°00N, 107°14E)																											
	Trạm 293				Trạm 294				Trạm 295				Trạm 296				Trạm 297				Trạm 298				Trạm 299			
	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)
O_2	7,04	0	4,24	125 và 151	6,78	7 75	6,68	48	6,93	29	6,83	49 và 50	6,99	9	6,88	50	7,18	0	6,91	15	6,98	31	6,80	20	6,99	15 và 20	6,96	0
PO_4	4,19	151	5,1	10	9,7	44	5,8	48 và 92	7,8	67	4,6	49	10,8	50	7,6	0 và 29	13,1	20	9,2	34	12,2	31	10,4	10	20,7	9	12,0	0
Si	870	151	410	74	440	74	140	10	430	67	310	10	610	29	450	20	49	0	45	34	520	20	470	0 và 10	490	20	430	0
NO_2	2,10	0 và 30	1,4	74	3,2	92	1,9	10	2,9	67	1,2	0 và 10	1,8	0 và 50	1,4	29	2,0	34	1,6	20	2,2	31	1,8	20	1,9	20	1,7	9

Bảng VII.4 : CÁC GIÁ TRỊ CỰC TRỊ CỦA ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ THEO CHIỀU THẲNG ĐỨNG THỜI KỲ MÙA ĐÔNG

Yếu tố \ Các đặc trưng	Mặt cắt IV			
	Trạm 350			
	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)
O_2	7,21	0	7,10	30
PO_4	120	10	9,20	20
Si	450	20	430	10
NO_2	3,6	10	3,1	0 và 30

Bảng VII.5: CÁC GIÁ TRỊ CỰC TRỊ CỦA ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ THEO CHIỀU THẲNG ĐỨNG THỜI KỲ MÙA HÈ, TỪ VI/1995 - VII/1995

Yếu tố \ Các đặc trưng	Mặt cắt I (từ 19°20N, 107°18E ÷ 19°20N, 106°01E)											
	Trạm 26				Trạm 27				Trạm 28			
	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)
O_2	7,06	18	6,46	53	7,06	18	6,43	0	6,63	0	6,02	20
PO_4	9,5	53	1,4	0	6,3	32	3,2	18	7,2	20	1,3	0
Si	466	53	3,08	10	438	32	2,74	7	411	10	301	0
NO_2	11,5	53	0	nh	0	0	0	0	2,3	20	0	0

Bảng VII.6: CÁC GIÁ TRỊ CỦA ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ THEO CHIỀU THẲNG ĐỨNG THỜI KỲ MÙA HÈ TỪ VI/1995 - VII/1995

Các đặc trưng / Yếu tố	Mặt cắt II (từ 12°00N, 109°22E ÷ 12°00N, 113°45E)															
	Trạm 59				Trạm 61				Trạm 63				Trạm 65			
	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)
O_2	6,66	10	4,73	96	6,83	32	2,81	806	6,92	21	2,72	809	6,88	31	2,75	800
PO_4	29,2	96	3,6	0	88,8	1513	2,3	52	88,8	1513	2,0	50	87,3	1517	3,00	0
Si	5,51	96	3,07	20	3542	1513	3,12	0	40,86	1513	2,35	21	37,68	1517	2,86	25
NO_2	3,8	20	0,05	0	7	101	0	nh	0,3	101	0	nh	2,1	125	0	nh

Bảng VII.7: CÁC GIÁ TRỊ CỰC TRỊ CỦA ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ THEO CHIỀU THẲNG ĐỨNG THỜI KỲ MÙA HÈ, TỪ VI/1995 - VII/1995

Các đặc trưng / Yếu tố	Mặt cắt III (từ 7°40N, 112°20E ÷7°40N, 106°00E)																			
	Trạm 97				Trạm 97				Trạm 97				Trạm 97				Trạm 97			
	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)
O_2	6,91	50	2,59	800 và 801	6,99	31	2,56	802	6,85	51	4,36	129	6,55	30 và 31	6,24	51	6,46	0	6,31	31
PO_4	87,9	1500 và 1507	3,0	0	88,4	1500 và 1503	2,9	0 và 20	32,3	129	2,7	20	5,4	51	2,2	20 và 21	4,1	31	2,9	0
Si	3839	1507	318	26	4168	1503	285	22	608	129	257	20	3,51	0 và 51	329	21	340	0	312	nh
NO_2	0	200 và 201	0	nh	0,9	200 và 202	0	nh	2,6	129	0	nh	0,7	51	0	nh	0,3	21	0	nh

Bảng VII.8: CÁC GIÁ TRỊ CỦA ĐẶC TRƯNG THUỶ HOÁ THEO CHIỀU THẲNG ĐỨNG THỜI KỲ MÙA HÈ, TỪ VI/1995 - VII/1995

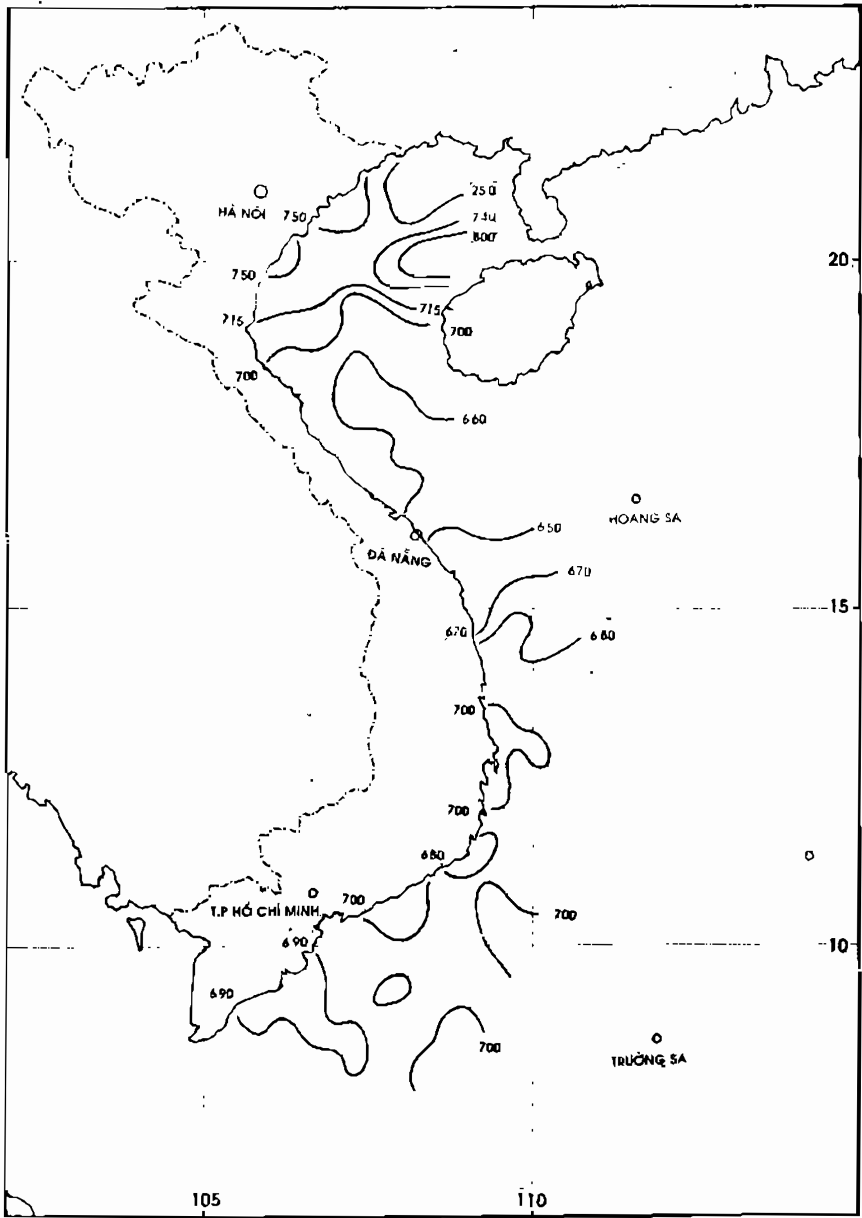
Các đặc trưng \ Yếu tố	Mặt cắt IV (từ 7°40N, 104°40E ÷9°40N, 103°40E)															
	Trạm 107				Trạm 116				Trạm 115				Trạm 114			
	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)	Max	Độ sâu (m)	Min	Độ sâu (m)
O_2	6,51	11	6,43	0	6,38	0	6,27	20 và 23	6,30	11	6,26	0,24	6,40	0	5,83	31
PO_4	4,1	33	2,2	0	14,7	23	11	0	14,9	24	2,7	0	6,6	0,10 và 20	2,9	31
Si	285	0	257	33	351	23	235	0	367	24	301	0	274	0	235	31
NO_2	0,6	33	00	Nh	2,9	23	0	Nh	2,8	24	0	Nh	1,4	31	0	nh

HÌNH VII.1. PHÂN BỐ MẬT ĐỘ NƯỚC BIỂN TẦNG MẶT, THÁNG X/1989 - I/1990

HÌNH VII.2. PHÂN BỐ MẬT ĐỘ NƯỚC BIỂN TẦNG ĐÁY, THÁNG X/1989 - I/1990

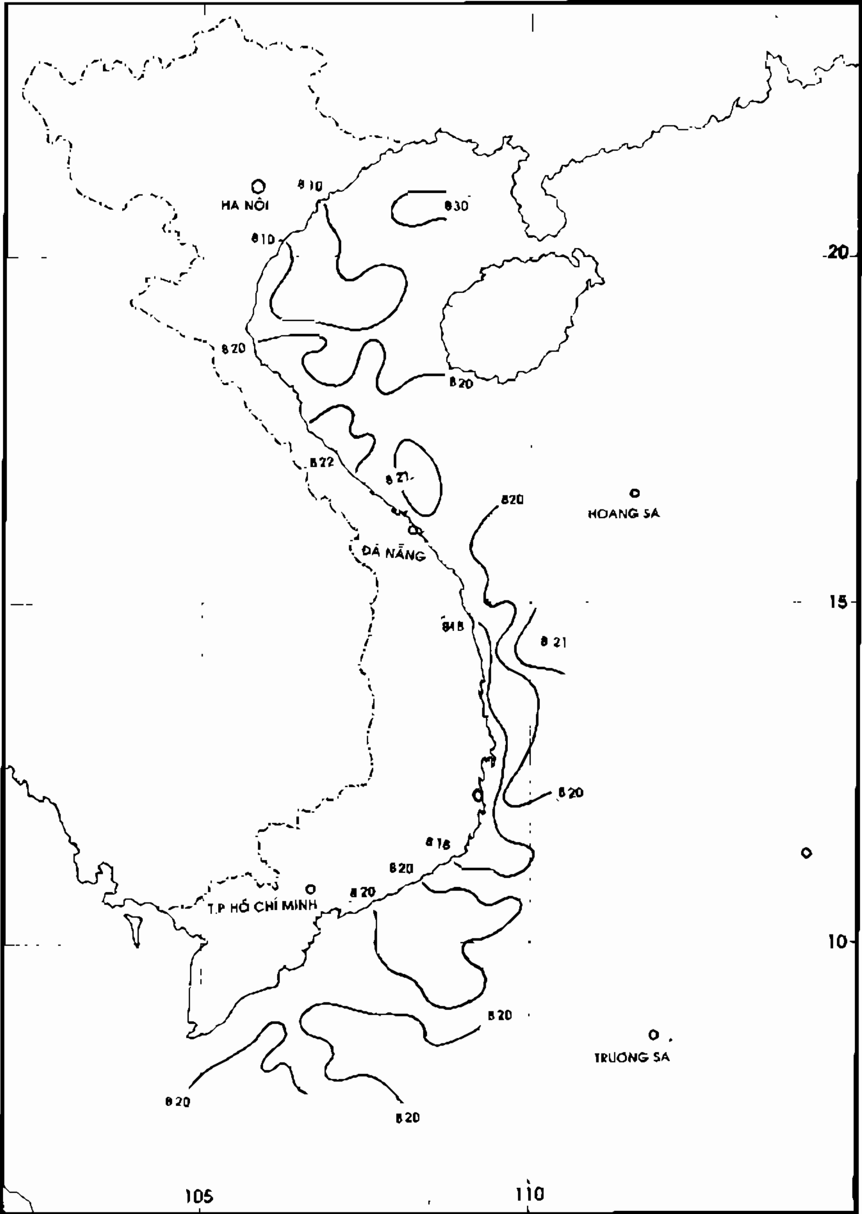
HÌNH VII.3. PHÂN BỐ MẬT ĐỘ NƯỚC BIỂN TẦNG MẶT, THÁNG V - VIII/1995

HÌNH VII.4. PHÂN BỐ MẬT ĐỘ NƯỚC BIỂN TẦNG ĐÁY, THÁNG V - VIII/1995

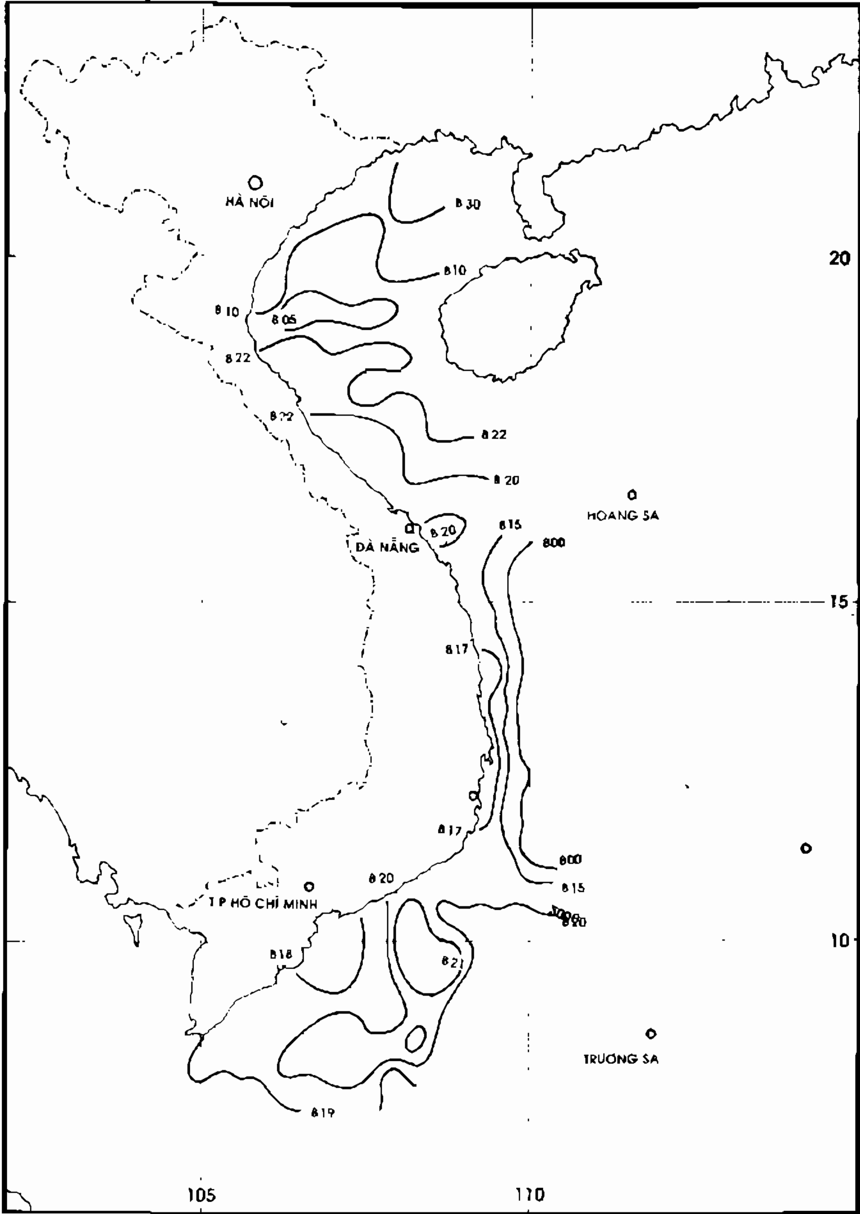


HÌNH VII.5. PHÂN BỐ OXY HOÀ TAN TẦNG MẶT, THÁNG X/1989 - I/1990

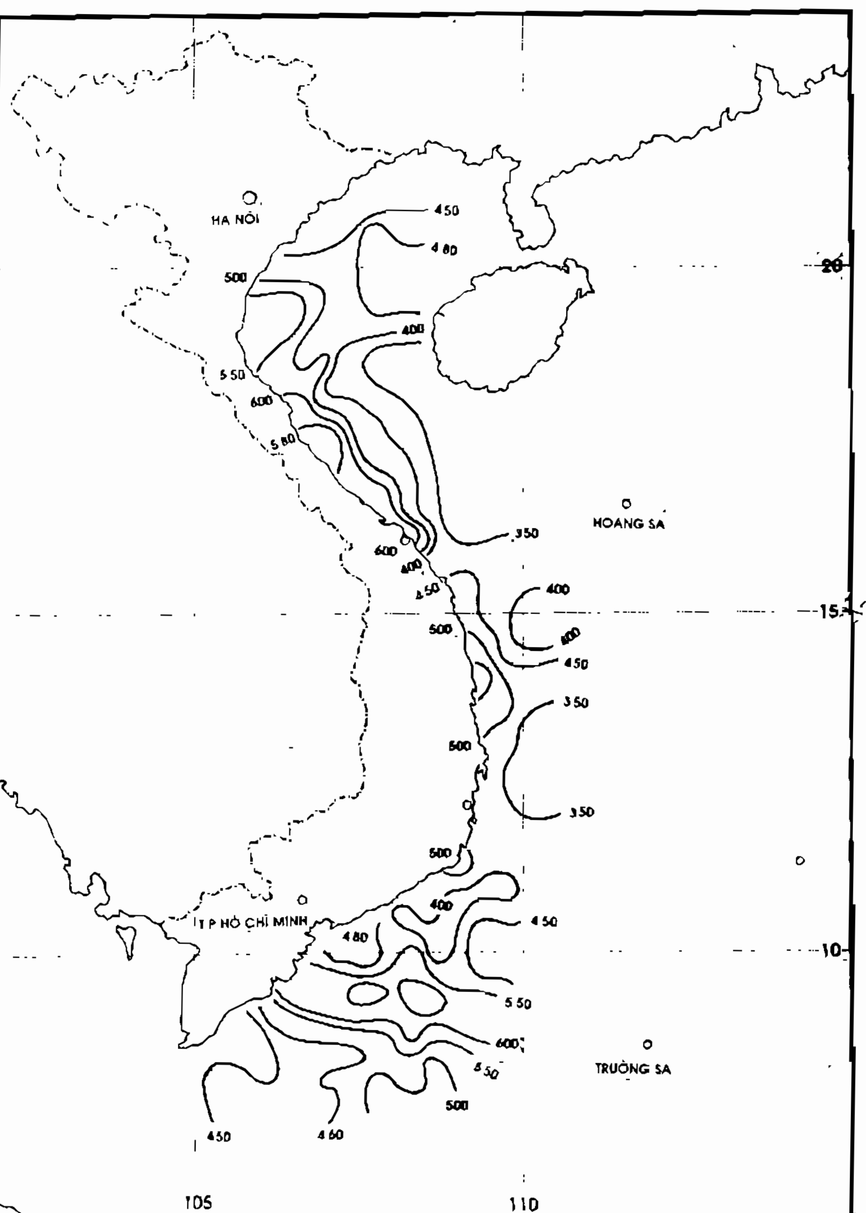
HÌNH VII.6. PHÂN BỐ OXY HOÀ TAN TẦNG ĐÁY, THÁNG X/1989 - I/1990



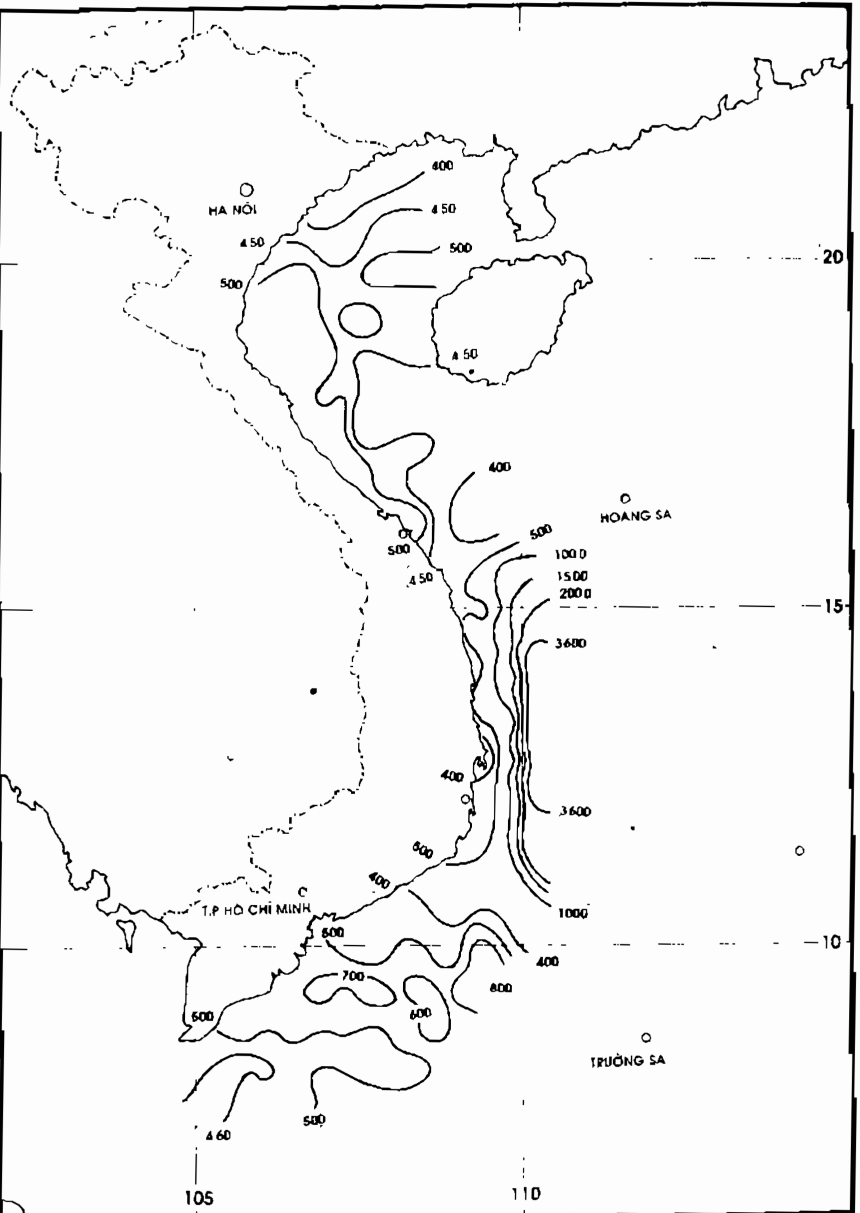
HÌNH VII.7. PHÂN BỐ NỒNG ĐỘ pH TẦNG MẶT, THÁNG X/1989 - 1/1990



HÌNH VII.8. PHÂN BỐ NỒNG ĐỘ pH TẦNG ĐÁY, THÁNG X/1989 - 1/1990



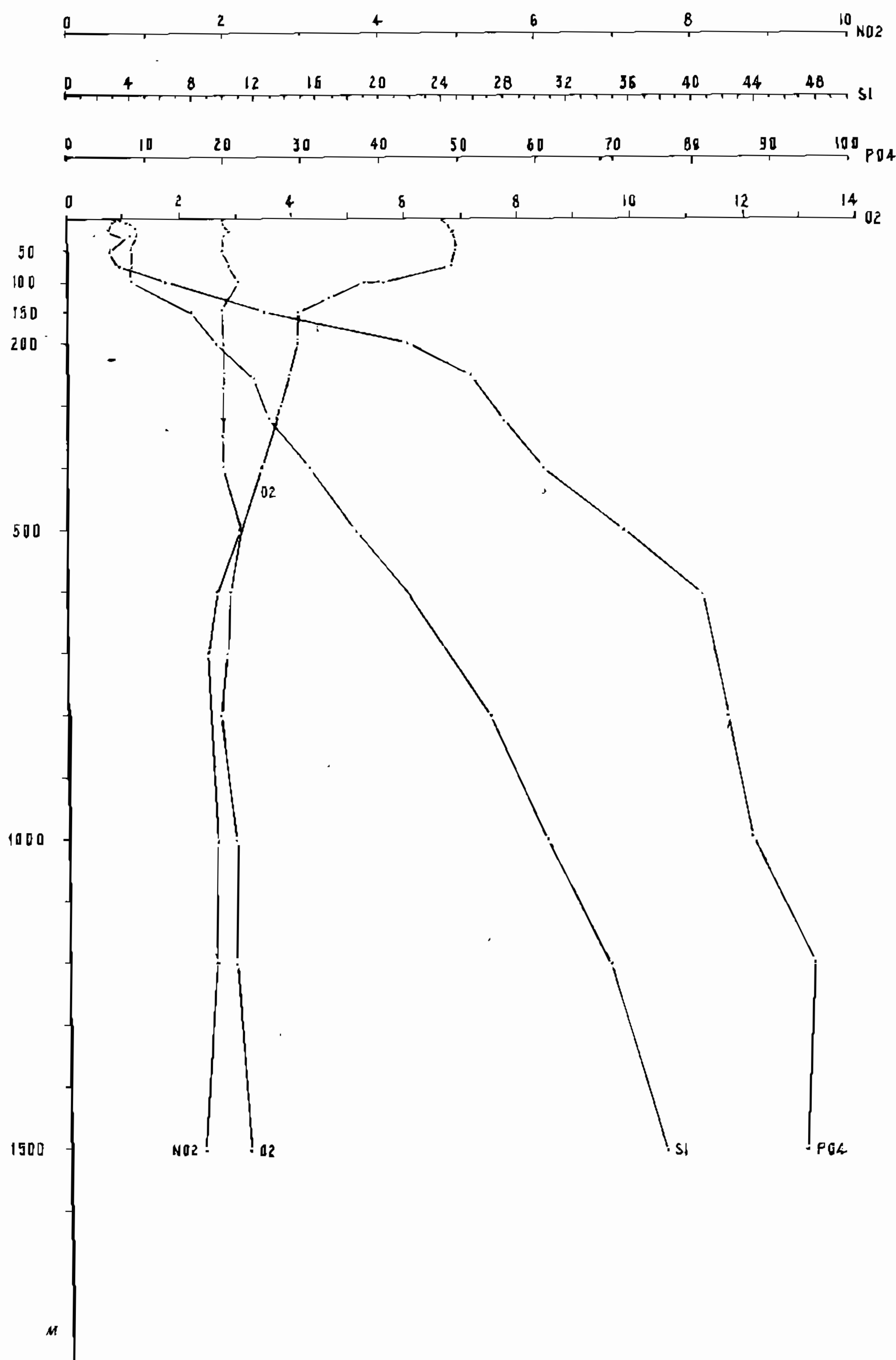
HÌNH VII.9. PHÂN BỐ MUỐI SiO_3, TẦNG MẶT THÁNG X/1989 - 1/1990



HÌNH VII.10. PHÂN BỐ MUỐI SiO_3, TẦNG ĐÁY THÁNG X/1989 - 1/1990

HÌNH VII.11. PHÂN BỐ TRỊ SỐ NO_2, TẦNG MẶT
THÁNG X/1989 - 1/1990

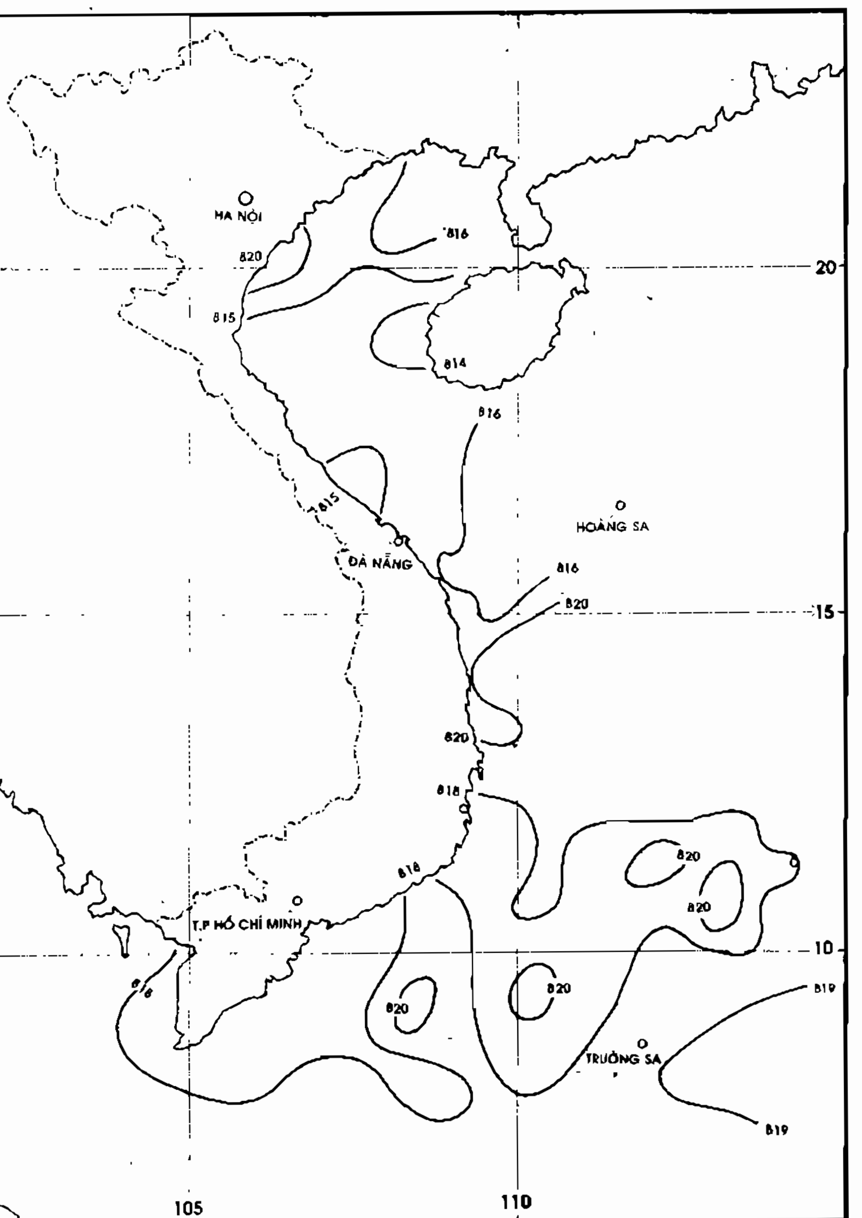
HÌNH VII.12. PHÂN BỐ TRỊ SỐ NO_2, TẦNG ĐÁY
THÁNG X/1989 - 1/1990



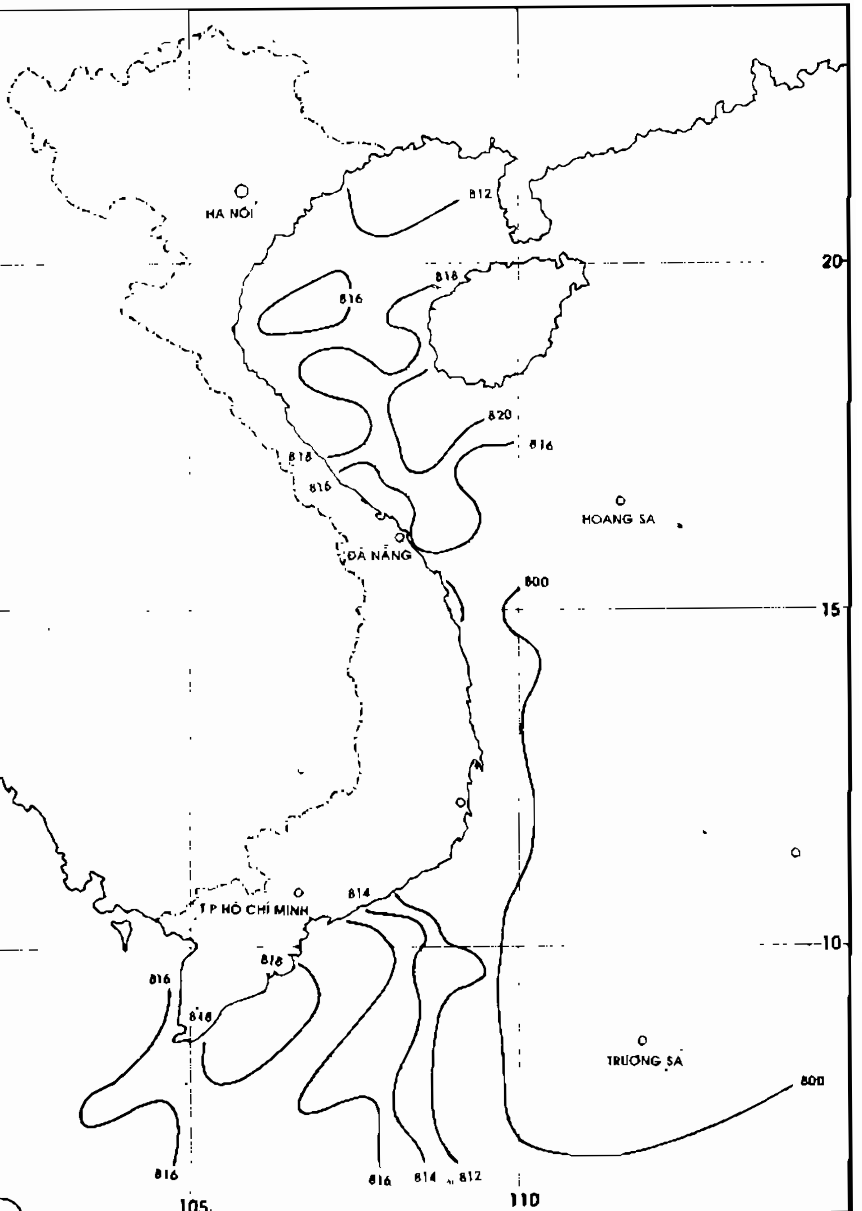
HÌNH VII.13. PHÂN BỐ CÁC YẾU TỐ THUỶ HOÁ THEO ĐỘ SÂU TẠI TRẠM 268 (12°00N, 110°00E) THỜI KỲ MÙA ĐÔNG

HÌNH VII.14. PHÂN BỐ OXY HOÀ TAN TẦNG MẶT.
THÁNG V - VIII/1995

HÌNH VII.15. PHÂN BỐ OXY HOÀ TAN TẦNG ĐÁY.
THÁNG V - VIII/1995

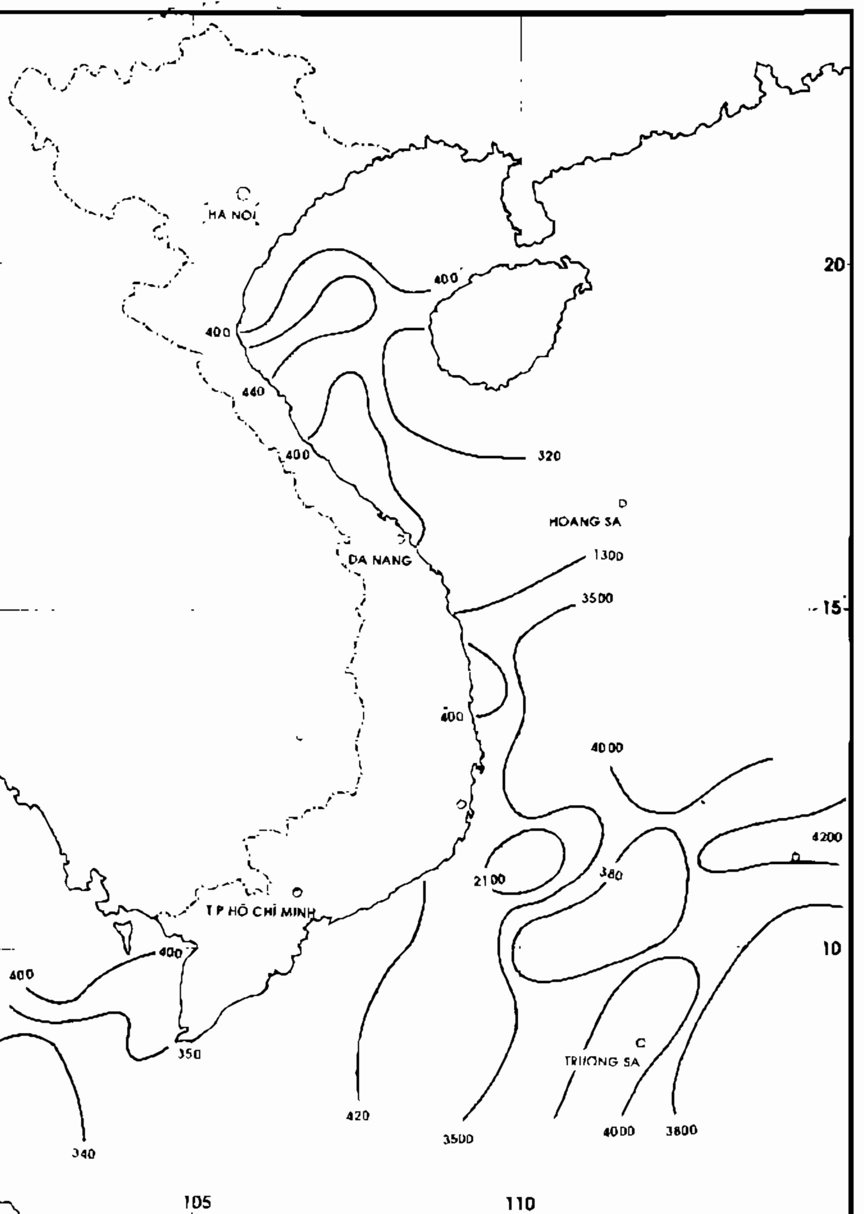


HÌNH VII.16. PHÂN BỐ NỒNG ĐỘ pH TẦNG MẶT, THÁNG V - VIII/1995

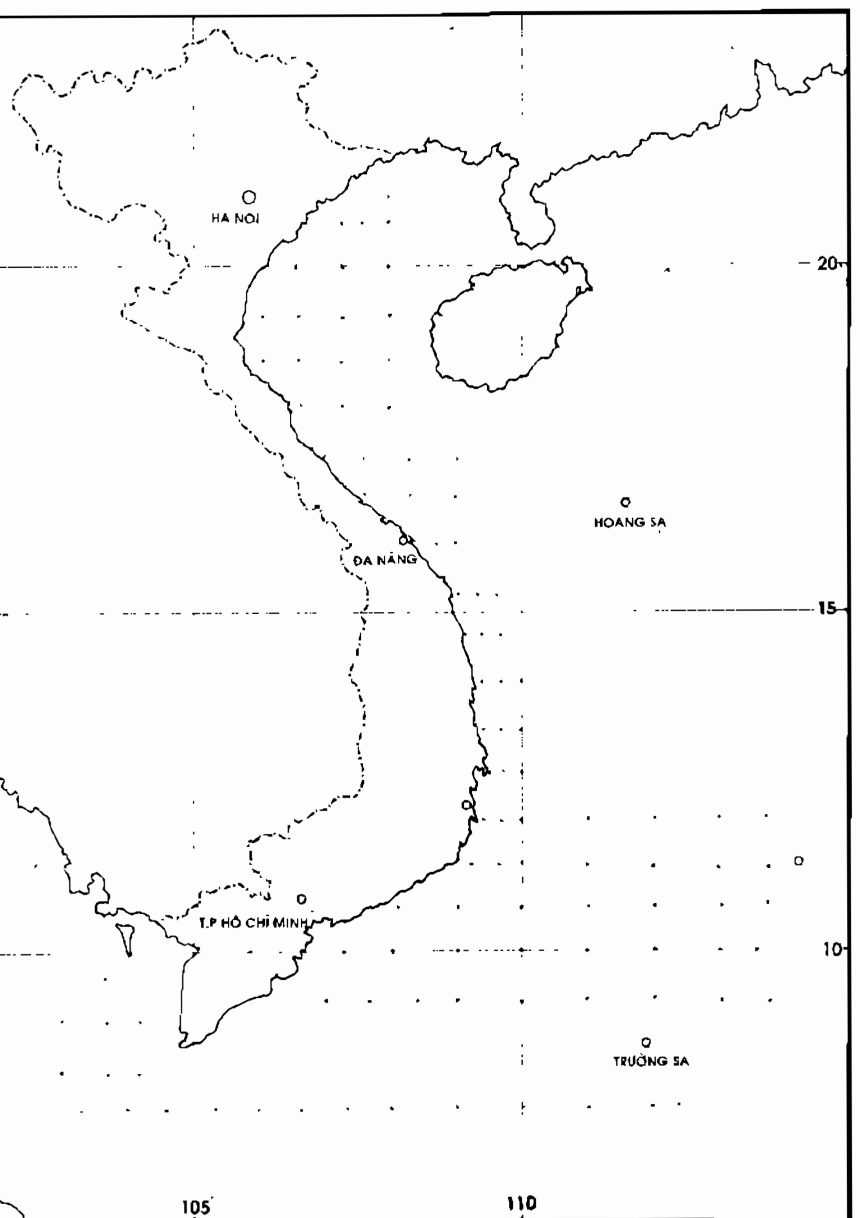


HÌNH VII.17. PHÂN BỐ NỒNG ĐỘ pH TẦNG ĐÁY, THÁNG V - VIII/1995

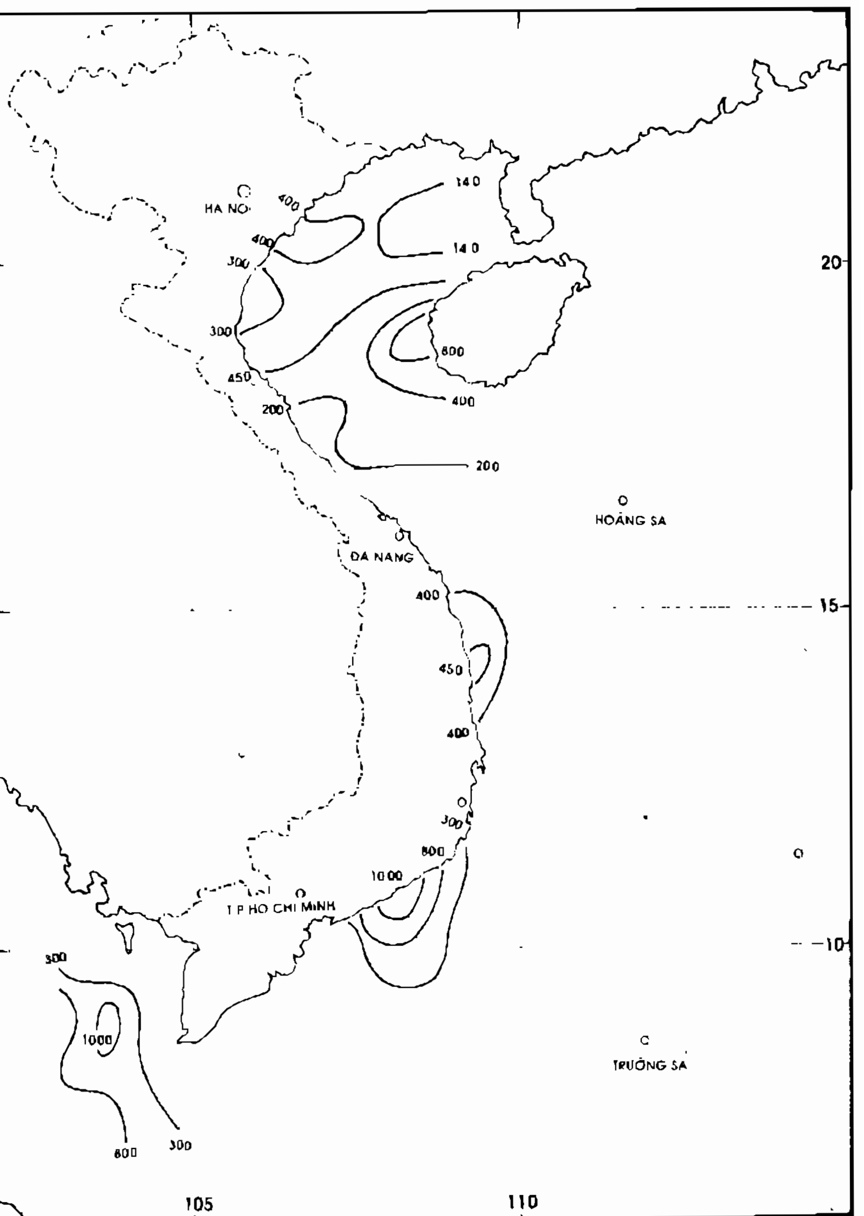
HÌNH VII.18. PHÂN BỐ MUỐI SiO_3, TẦNG ĐÁY
THÁNG V - VIII/1995



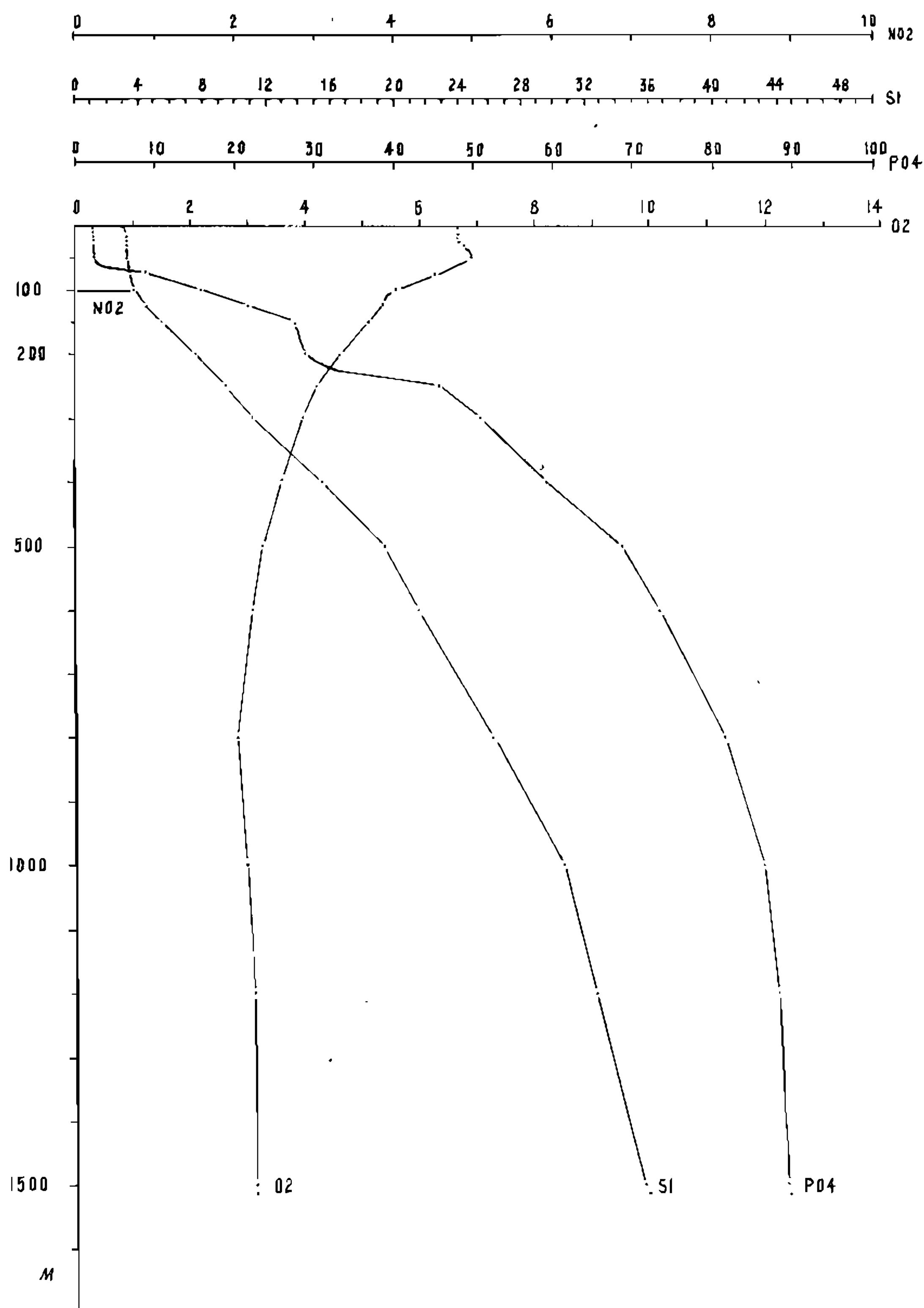
HÌNH VII.19. PHÂN BỐ MUỐI SiO_3, TẦNG MẶT
THÁNG V - VIII/1995



HÌNH VII.20. PHÂN BỐ TRỊ SỐ NO_2, TẦNG MẶT
THÁNG V - VIII/1995



HÌNH VII.21. PHÂN BỐ TRỊ SỐ NO_2, TẦNG ĐÁY
THÁNG V - VIII/1995



HÌNH VII.22. PHÂN BỐ CÁC YẾU TỐ THUỶ HOÁ THEO ĐỘ SÂU TẠI TRẠM 61 (12°00N, 110°00E) THỜI KỲ MÙA HÈ

Phần II
ĐẶC TRƯNG KHÍ TƯỢNG VÙNG THỀM LỤC ĐỊA VIỆT NAM

I. MỞ ĐẦU

Căn cứ trạng thái các điều kiện khí tượng thuỷ văn và địa lý, thềm lục địa Việt Nam được phân chia thành 4 vùng:

Vùng 1: Vịnh Bắc bộ, giới hạn bởi vĩ tuyến 17° Bắc trở lên và kinh tuyến 108° Đông trở vào.

Vùng 2: Thềm lục địa miền Trung, từ vĩ tuyến 11° đến 17° Bắc và kinh tuyến 110° Đông trở vào.

Vùng 3: Thềm lục địa phía Nam từ vĩ tuyến 6° đến 11° Bắc, kinh tuyến 105° đến 110° Đông.

Vùng 4: Thềm lục địa đông bắc Vịnh Thái Lan, từ vĩ tuyến 6° Bắc trở lên, kinh tuyến 103° đến 105° Đông (xem sơ đồ phân bố).

Để mô tả điều kiện khí tượng thềm lục địa Việt Nam, tại mỗi vùng lựa chọn hai trạm khí tượng tiêu biểu cho vùng. Dựa vào chuỗi số liệu khí tượng mới nhất dài 10 năm từ 1986 đến 1995 để thống kê, phân tích và đưa ra những đặc trưng điều kiện khí tượng của mỗi vùng. Riêng các đặc trưng về chế độ gió có sử dụng thêm một số trạm KTHV dọc theo ven bờ biển Việt Nam.

Số liệu khí tượng là những số liệu quan trắc hàng ngày, mỗi ngày 4 hoặc 8 lần. Máy và thiết bị quan trắc là những máy chuẩn, đã được Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn kiểm định. Số liệu khí tượng sau khi đo đạc được xử lý tin cậy và lưu trữ tại kho tư liệu thuộc Trung tâm Tư liệu Khí tượng Thuỷ văn và Trung tâm Khí tượng Thuỷ văn Biển, Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn .

Số liệu gốc được đưa vào máy tính, các tính toán thống kê và tính tần suất, suất bảo đảm được thực hiện bằng máy vi tính.

II. CÁC ĐẶC TRƯNG VỀ CHẾ ĐỘ GIÓ VÙNG THỀM LỤC ĐỊA VIỆT NAM

II.1. Nguồn gốc số liệu

Để thống kê, tính toán lập các bảng tra cứu về chế độ gió, chúng tôi đã sử dụng các chuỗi số liệu quan trắc nhiều năm (4obs/ngày cực trị theo từng tháng, và cả năm từ 1981 đến 1990). Quá trình thống kê tính toán được thực hiện cho tất cả các trạm KTHV nằm rải rác ở 4 vùng thuộc thềm lục địa Việt Nam và một số trạm ven bờ. Đó là các trạm: Cửa Ông, Hồng Gai, Cô Tô, Hòn Dấu, Bạch Long Vĩ, Văn Lý, Hòn Ngư, Đồng Hới, Cửa Tùng, Cồn Cỏ, Sơn Trà. Qui Nhơn, Nha Trang, Phú Quí, Vũng Tàu,

Côn Đảo, Phú Quốc và số liệu ship vùng biển Qui Nhơn, Nha Trang, Phú Quí, Vũng Tàu - Côn Đảo và Phú Quốc.

Để đạt được các bảng tra cứu về cực trị của tốc độ gió có thể xảy ra 1 lần trong n năm, chúng tôi đã sử dụng các chuỗi số liệu cực trị từng tháng và cả năm về tốc độ gió từ ngày thành lập trạm đến nay. Các trạm phía bắc thường có số liệu từ 1957-1958 đến nay, còn các trạm phía nam có từ 1979 - 1980 đến nay. Một số trạm có số liệu gió quan trắc từ thời Mỹ - chính quyền Sài Gòn như trạm Nha Trang, Côn Đảo.

Quá trình thống kê tính toán được thực hiện theo các hướng dẫn phương pháp của viện Hải dương Nhà nước Liên Xô (trước đây) đưa ra năm 1979. Ngoài ra, việc tính toán cực trị tốc độ gió còn được thực hiện trên cơ sở áp dụng hàm Gumbel và cơ sở của phương pháp trình bày dưới đây.

II.2. Cơ sở phương pháp

1. Chuỗi số liệu cực trị

Trong khí hậu học, các chuỗi số liệu cực trị thường gặp :

1. Tốc độ gió mạnh nhất
2. Khí áp cao nhất
3. Khí áp thấp nhất
4. Nhiệt độ cao nhất
5. Nhiệt độ thấp nhất
6. Lượng mưa lớn nhất
7. Độ ẩm tương đối thấp nhất

Thông thường, các chuỗi cực đại và cực tiểu lần lượt được ký hiệu như sau:

$$x_1^M, x_2^M, \ldots, x_{i-1}^M, x_i^M, x_{i+1}^M, \ldots, x_n^M$$
$$x_1^m, x_2^m, \ldots, x_{i-1}^m, x_i^m, x_{i+1}^m, \ldots, x_n^m \qquad (1)$$

2. Tính toán các tham số của chuỗi cực trị

Trị số cao nhất ứng với chu kỳ T
Ký hiệu : $x^M(T)$
Cơ sở số liệu : chuỗi (1)
Phương pháp tính:
Sử dụng hàm Gumbel:

$$F(x) = P(\xi < x) = e^{-e^{-y}} \qquad (2)$$

Trong đó y là biến phụ trợ liên quan với độ tập trung và độ phân tán của chuỗi cực trị.

$$y = 1,283(x^M - \bar{x}^M)\frac{1}{S(x^M)} + 0,577 \quad (3)$$

Ở đây:

$$\bar{x}^M = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^M \quad (4)$$

$$S(x^M) = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i^M - \bar{x}^M)^2} \quad (5)$$

Từ (3) suy ra giá trị cực đại ứng với chu kỳ T là:

$$x^M(T) = \frac{-\ln\ln\frac{T}{T-1} - 0,577}{1,283} S(x^M) + \bar{x}^M \quad (6)$$

Các bước tính:

Bước 1: Lập chuỗi (1)
Bước 2: Tính $\bar{x}^M$
Bước 3: Tính $S(x^M)$
Bước 4: Xác định các T và tính $y' = -\ln\ln\frac{T}{T-1}$
Bước 5: Tính $x^M(T)$

Để tiện lợi, các giá trị T và y' được tính sẵn và cho trước ở bảng dưới đây:

Bảng: CÁC TRỊ SỐ T VÀ Y' TƯƠNG ĐƯƠNG

T	$y' = \ln\ln\frac{T}{T-1}$ (Để tính trị số cao nhất)	y'=lnlnT (Để tính trị số thấp nhất)
5	-1.50	0.476
10	-2.25	0.835
20	-2.97	1.100
30	-3.38	1.224
40	-3.68	1.3056
50	-3.90	1.364
60	-4.09	1.408
70	-4.24	1.447
80	-4.38	1.477
90	-4.50	1.504
100	-4.60	1.530

3. Chu kỳ T xảy ra trị số cao nhất x_n^M

Ký hiệu $T(x^M)$
Phương pháp tính:

$$T = \frac{1}{1 - e^{-e^{-\left(1,283(x^M - \bar{x}^M)\frac{1}{S(x^M)} - 0,577\right)}}} \qquad (7)$$

4. Trị số thấp nhất ứng với chu kỳ T

Ký hiệu: $x^m(T)$
Phương pháp tính:
Sử dụng hàm Gumbel suy ra:

$$x^m(T) = \frac{-\ln\ln T - 0,577}{1,283} S(x^m) + \bar{x}^m \qquad (8)$$

Các trị số T và y' = lnln T = -y cho trong bảng trên.

Phương pháp tính toán các tham số của chuỗi số liệu cực trị trình bày theo, đã được lập trình và áp dụng để tính toán tốc độ gió cực đại có thể xảy ra 1 lần trong n năm (n = 1, 5, 10, ..., 50).

II.3. Kết quả tính toán

Ở các bảng II.9 ÷ II.14 dẫn ra các kết quả tính toán các đặc trưng gió: tần suất của các hướng gió và lặng gió, xác suất của tốc độ gió theo các cấp tốc độ, những tốc độ gió lớn nhất với tần suất khác nhau và tốc độ gió với xác suất khác nhau tại một số trạm hải văn ven bờ.

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : CÔ TÔ

Tháng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lặng
I	7.0	66.5	14.6	1.0	0.3	0.8	0.14	0.21	9.43
IV	6.7	31.4	22.0	7.5	3.7	5.8	3.4	1.2	18.23
VII	2.5	4.1	10.6	13.7	32.2	18.7	4.9	2.3	11.1
X	7.4	46.8	27.2	3.5	1.0	1.1	0.5	1.1	11.4
Năm	5.9	31.7	18.4	6.4	9.4	6.7	2.3	1.2	12.5

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : HÒN GAI

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	32.4	21.9	9.5	9.3	10.5	1.9	0.2	5.5	8.8
IV	12.1	12.2	10.2	24.1	16.2	2.4	0.3	4.7	17.7
VII	15.6	7.5	5.7	23.7	24.2	7.6	0.7	8.7	6.3
X	44.1	17.0	9.1	7.7	8.5	1.8	0.2	8.7	3.0
NĂM	25.8	14.6	8.7	16.4	14.9	3.4	0.4	6.9	9.1

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : HÒN DÁU

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	21.6	19.8	41.26	9.29	1.54	0.48	0.48	3.08	2.26
IV	5.14	8.71	46.33	27.33	7.95	1.24	0.62	1.48	1.28
VII	4.67	3.38	7.91	23.06	33.07	16.54	4.19	5.24	1.90
X	30.5	17.74	26.62	12.56	5.33	0.77	0.51	4.00	1.94
NĂM	17.6	3.65	32.92	19.6	13.65	5.39	1.69	3.59	2.25

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : VĂN LÝ

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	33.1	10.8	22.9	9.5	5.3	0.8		11.6	6.0
IV	4.8	7.2	32.0	28.7	19.2	1.0	0.8	1.8	4.5
VII	2.4	2.1	4.8	22.9	36.4	13.7	4.7	3.2	11.0
X	30.3	11.9	16.9	9.2	6.0	0.5	1.4	12.9	10.8
Năm	19.6	7.9	19.7	17.3	16.6	4.0	1.4	7.4	8.0

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : BẠCH LONG VĨ

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	2.6	66.4	16.1	7.7	4.3	0.8	0.4	0.5	1.1
IV	5.4	36.8	18.5	15.0	19.9	1.5	0.2	0.7	2.0
VII	3.1	4.0	4.0	5.4	59.7	15.2	4.0	3.3	1.3
X	7.1	50.3	22.5	8.7	6.9	0.6	1.0	1.3	1.7
Năm	4.6	39.6	15.3	9.2	22.5	4.5	1.4	1.4	1.5

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : HÒN NGƯ

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	26.4	28.8	7.9	6.5	3.3	1.6	5.7	16.6	3.3
IV	15.5	19.3	10.4	24.7	8.8	2.7	3.9	9.2	5.5
VII	3.7	5.5	3.5	19.2	15.4	30.6	10.1	8.3	2.5
X	26.3	25.5	9.6	8.8	2.8	1.9	4.7	17.6	2.8
Năm	17.8	19.6	7.8	15.2	7.7	9.4	6.2	12.8	3.5

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : CỒN CỎ

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	16.9	4.8	23.7	8.1	0.0	0.0	0.8	30.1	15.6
IV	10.3	2.2	4.7	21.4	1.1	0.8	0.3	30.6	28.6
VII	2.7	3.2	7.5	22.6	7.0	30.6	3.0	3.0	20.4
X	24.2	19.6	19.8	12.7	1.2	1.4	1.2	11.3	8.7
Năm	15.4	9.0	15.4	17.0	2.4	1.5	1.4	19.3	18.7

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : CỬA TÙNG

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	15.3	12.2	8.5	4.3	1.5	0.7	14.6	39.2	3.7
IV	10.4	15.7	15.5	19.8	5.1	7.0	5.7	9.5	11.3
VII	1.1	5.5	4.7	8.0	4.5	50.5	21.3	2.4	1.9
X	10.1	23.4	17.0	7.8	1.6	3.4	22.6	11.8	2.3
Năm	9.8	14.5	11.7	10.1	3.1	13.1	15.5	17.1	5.1

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : QUY NHƠN (SL SHIP)

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	40.2	8.5	1.8	5.3	0.5	0.0	2.3	20.8	20.6
IV	12.0	1.8	5.7	35.3	7.2	0.2	0.3	8.0	29.5
VII	2.7	0.3	2.1	25.3	5.5	1.5	20.0	11.9	30.6
X	29.0	8.7	3.5	7.4	1.5	0.0	5.8	19.7	24.4
NĂM	22.7	5.3	3.5	19.7	3.9	0.4	7.7	16.4	28.4

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
VÙNG BIỂN : QUY NHƠN - NHA TRANG (SL SHIP)

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	31..3	50.0	8.7	1.3	0.3	0.3	0.6	7.7	0.0
IV	8.0	25. 8	29.5	21.5	6.13	0.85	1.19	3.57	3.4
VII	1.9	2.2	5.7	12.9	13.1	36.4	20.3	6.9	1.0
X	20.9	27.6	10.6	7.4	3.8	6.4	7.8	13.9	1.5
NĂM	15.7	26.7	13.7	10.6	5.8	10.9	7.5	8.1	1.5

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRAM : NHA TRANG

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	21.3	23.9	5.3	1.6	0.2	0.5	13.7	19.8	13.7
IV	3.0	11.7	6.7	20.3	6.5	0.2	9.5	14.0	28.2
VII	0.8	2.1	3.4	26.0	3.2	1.6	9.7	16.1	37.1
X	6.6	19.2	4.7	6.9	1.1	0.3	17.6	25.3	18.2
NĂM	9.9	17.7	6.2	17.0	3.4	0.8	15.7	23.5	5.7

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM: VŨNG TÀU

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	0.5	12.9	58.4	2.9	0.3	0.5	0.0	0.6	23.9
IV	0.3	4.3	43.2	19.5	13.5	8.5	1.2	0.7	8.8
VII	0.8	0.3	0.5	1.3	3.9	37.7	26.3	4.5	24.7
X	0.6	3.1	9.5	4.0	1.9	10.0	16.8	9.8	44.2
NĂM	0.8	7.3	3.6	9.7	6.9	20.2	9.8	5.6	36.2

Bảng II.1 : TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : VŨNG TÀU - CÔN ĐẢO

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	16.7	74.1	7.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0
IV	6.9	50.8	26.0	7.5	1.8	5.8	0.6	0.6	0.0
VII	0.0	1.0	1.0	0.5	8.0	64.0	24.6	1.0	0.0
X	14.9	37.4	9.8	2.3	6.9	12.1	6.3	10.3	0.0
NĂM	8.2	44.1	9.3	1.7	3.2	21.8	9.7	2.0	0.0

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : CÔN ĐẢO

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	0.0	92.6	5.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
IV	0.0	26.8	21.1	21.8	8.7	6.7	2.0	0.3	12.4
VII	0.0	0.0	0.0	2.1	5.0	30.8	50.7	2.9	8.5
X	1.6	19.6	5.5	3.6	2.9	8.5	23.8	8.5	25.8
NĂM	0.4	34.3	7.7	6.7	4.2	12.1	20.1	3.0	11.6

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : CÀ MAU

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	4.2	9.7	36.3	1.8	0.2	0.0	0.0	0.0	49.9
IV	0.2	1.3	19.3	10.8	2.2	1.2	2.8	0.8	61.3
VII	0.5	0.2	0.2	0.5	3.1	9.0	18.9	2.7	65.0
X	2.1	4.5	6.3	2.6	0.3	2.4	6.3	3.4	72.1
NĂM	1.7	3.9	15.5	3.9	1.5	8.3	18.3	4.6	61.6

Bảng II.1: TẦN SUẤT (%) CỦA CÁC HƯỚNG GIÓ VÀ LẶNG GIÓ (%)
TRẠM : PHÚ QUỐC

THÁNG	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	LẶNG
I	0.5	23.4	37.2	4.3	3.9	5.2	2.3	0.5	22.6
IV	0.5	7.9	28.1	4.8	14.4	22.5	9.8	1.5	10.6
VII	4.3	3.0	6.7	0.4	2.4	18.5	47.8	9.6	7.4
X	4.1	11.3	25.5	1.1	3.0	9.2	19.5	6.0	20.3
NĂM	2.4	14.4	22.5	6.7	5.1	14.3	21.2	4.6	13.0

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : CÔ TÔ

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	72.0	43.0	31.1	9.5	3.0									
IV	100	50.0	28.0	14.4	5.0	1..6	0.6	0.2	0.07						
VII	100	73.0	40.0	24.2	8.0	3.2	2.0	1.1	1.20	0.50	0.28	0.21	0.19		
X	100	78.0	50.0	36.3	15.5	5.0	2.5	1.0	0.53	0.20	0.08				
NĂM	100	70.5	42.0	25.2	8.0	2.0	1.0	0.5	0.34	0.15	0.07	0.03	0.015		

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	CÔ TÔ	31.1	36.1	40.8	43.5	45.4

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : HÒN GAI

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	54.5	26.0	10.9	4.5	1.0	0.5	0.26	0.18						
IV	100	45.5	17.0	5.7	2.6	0.8									
VII	100	68.0	34.0	10.5	5.2	1.3	0.50	0.20	0.09						
X	100	69.0	36.0	17.9	6.8	2.0	0.9	0.40	0.26						
NĂM	100	57.0	28.0	10.1	5.5	1.9	0.8	0.35	0.11						

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (M/S) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	HÒN GAI	18.0	20.0	22.5	25.0	30.0

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : HÒN DÁU

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	83.0	54.0	37.9	15.1	5.2	1.9	0.5	0.3	0.05					
IV	100	86.7	47.0	26.3	10.1	4.0	1.0	0.35	0.8						
VII	100	87.3	60.0	52.7	22.2	10.0	7.7	4.1	1.7	0.7	0.4	0.14	0.06	0.04	
X	100	89.0	66.0	38.0	26.0	15.1	8.0	4.0	0.6	0.4	0.1				
NĂM	100	84.0	62.2	39.1	25.1	14.0	6.7	4.2	0.63	0.5	0.13	0.01	0.02	0.012	0.004

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	HÒN DẤU	33.4	38.9	44.1	46.9	49.0

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : VĂN LÝ

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	78.0	43.0	20.2	4.2	1.1									
IV	100	79.0	44.0	20.8	4.4	1.2									
VII	100	75.0	50.0	34.3	19.5	6.1	3.0	2.5	1.1	0.7	0.07			0.07	
X	100	70.0	37.5	23.2	7.2	2.0									
NĂM	100	74.0	39.5	23.6	9.0	2.5	1.0	0.5	0.2	0.1	0.03	0.02	0.01	0.06	

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	VĂN LÝ	25	30	37	41.0	45.0

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : BẠCH LONG VĨ

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	92.1	84.1	35.6	50.0	30.0	17.0	9.0	7.89	1.40	0.06				
IV	100	80.0	64.5	44.38	32.5	21.0	10.0	5.0	3.14	1.0	0.22				
VII	100	89.0	71.0	65.0	35.0	22.0	11.0	5.1	1.78	1.0	0.34	0.17			
X	100	84.0	73.0	64.6	37.5	24.0	17.0	9.1	8.2	2.6	0.87	0.29			
NĂM	100	85.0	74.0	58.1	47.0	28.8	18.0	9.7	4.9	2.7	0.31	0.08	0.05	0.01	

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	BẠCH LONG VĨ	34.3	40.1	45.5	48.6	50.8

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ (TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : HÒN NGƯ

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	77.0	47.0	26.9	14.0	5.0	2.0	0.8	0.43						
IV	100	69.0	40.0	15.7	10.0	4.5	1.7	0.4	0.17	0.10	0.04				
VII	100	70.0	41.0	21.0	9.5	4.2	1.8	0.9	0.47	0.20	0.13	0.05			
X	100	68	40.0	30.3	12.4	7.5	3.0	1.6	1.04	0.60	0.23	0.14	0.05		
NĂM	100	78	46.0	21.2	10.5	5.0	2.0	1.4	0.36	0.27	0.07	0.05	0.027	0.003	

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	HÒN NGƯ	24.4	30.9	37.1	40.5	43.0

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : CỬA TÙNG

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	99.9	77.0	45.0	21.0	5.1	0.6									
IV	100	47.0	18.0	6.1	1.5	0.35									
VII	100.	73.0	38.0	20.9	4.5	2.0									
X	100	59.0	37.6	15.0	3.5	2.2	1.4	1.0	0.53						
NĂM	100	63.5	30.0	15.7	4.0	1.4	0.5	0.2	0.13						

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	CỬA TÙNG	18.0	21.5	25.0	27.5	31.0

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ (TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP) TRẠM : CỒN CỎ

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	83	40.0	22.9	5.0	2.0	0.27								
IV	100	50.0	19.0	6.4											
VII	100	54.0	21.5	10.5	2.70	0.50	0.27								
X	100	77.5	54.0	38.9	22.5	14.0	7.5	4.1	2.6	1.4	1.0	0.05	0.03	0.02	
NĂM	100	70.0	40.0	21.2	16.0	8.0	5.0	2.0	0.9	0.7	0.4	0.08	0.06	0.005	

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	CỒN CỎ	23.8	29.3	34.5	37.4	39.4

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : QUY NHƠN

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	50.0	17.0	3.9											
IV	100	47.0	18.5	7.7											
VII	100	48.0	17.5	6.7	3.3	1.0	0.4	0.2	0.1						
X	100	45.0	16.0	7.2	3.5	1.0									
NĂM	100	41.0	18.0	6.3	1.8	0.5	0.2	0.14	0.07						

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	QUY NHƠN	21.8	26.1	30.2	32.6	34.2

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : VÙNG KHƠI QUY NHƠN - NHA TRANG

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	94.0	70.0	52.0	30.0	17.1	8.0	4.0	2.3	0.6	0.27				
IV	100	73.0	56.0	29.2	16.5	6.0	2.0	0.6	0.26						
VII	100	84.0	47.3	28.0	16.0	6.1	2.0	0.5	0.20						
X	100	76.0	57.0	32.3	15.9	8.0	3.4	1.9	0.51	0.30	0.18				
NĂM	100	75.0	50.0	36.0	17.8	9.0	3.5	1.5	0.72	0.28	0.11				

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	QUY NHƠN - NHA TRANG	21.0	24.7	28.2	31.9	35.0

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : NHA TRANG

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ													
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	67.0	38.0	31.1	4.0	1.0									
IV	100	58.0	34.5	17.7											
VII	100	55.0	23.0	8.1											
X	100	66.5	35.0	17.9	7.2	1.7	0.5	0.4	0.3						
NĂM	100	59.5	30.0	18.9	6.3	2.5	1.0	0.4	0.08						

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT(m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	NHA TRANG	20.4	23.3	26.0		28.6

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : PHÚ QUÝ

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	97.0	91.0	88.4	54.1	32.0	17.5	8.0	2.4						
IV	100	66.0	36.0	16.6	7.0	3.5	1.8	1.6	1.4						
VII	100	98.0	92.0	80.1	50.0	26.5	15.0	7.0	4.0						
X	100	81.5	60.0	44.4	21.0	9.9	3.0	1.0	0.27						
NĂM	100	90.	60.5	57.7	34.0	20.0	10.0	5.0	2.0						

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	PHÚ QUÝ	23.2	25.9	28.3	29.7	30.7

bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ (TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)

TRẠM : VŨNG TÀU

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ													
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	64.0	36.0	20.8											
IV	100	72.0	35.0	17.5	5.0	3.5	0.17								
VII	100	57.0	25.0	5.3	3.5	1.4	0.32								
X	100	40.0	10.5	4.0											
NĂM	100	60.0	28.0	12.3	4.0	1.0	0.13								

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	VŨNG TÀU	18.7	19.8	20.9	21.4	21.9

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : VÙNG KHƠI VŨNG TÀU - CÔN ĐẢO

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ													
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	84.0	57.7	36.7	20.0	10.1	4.5	2.0	0.77						
IV	100	76.0	42.0	21.9	8.8	2.0									
VII	100	82.0	53.0	34.5	14.1	5.0									
X	100	74.0	41.1	23.2	9.0	3.0	1.4	0.5	0.26						
NĂM	100	79.0	48.0	29.2	15.0	5.8	3.9	1.4	0.27	0.2	0.1	0.06	0.03		

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	VŨN TÀU - CÔN ĐẢO	21.8	26.1	30.2	32.6	34.2

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : CÔN ĐẢO

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	100	70.0	55.0	34.0	17.0	7.5	3.2	1.0	0.4						
IV	100	64.0	32.0	17.0	6.0	2.0	0.6	0.27	0.14						
VII	100	75.0	36.0	14.0	4.0	0.6									
X	100	77.0	46.0	28.0	11.7	4.5	2.3	1.40	0.6	0.4	0.16				
NĂM	100	78.7	53.5	44.5	20.5	5.0	3.0	1.30	0.7	0.28	0.05				

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	CÔN ĐẢO	18.5	20.2	21.8	22.7	23.4

Bảng II.2: XÁC SUẤT CỦA TỐC ĐỘ GIÓ THEO CÁC CẤP TỐC ĐỘ
(TÍNH BẰNG % CỦA TỔNG SỐ TRƯỜNG HỢP)
TRẠM : PHÚ QUỐC

THÁNG	TỐC ĐỘ GIÓ														
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	35-40	>40
I	99.9	92.0	48.0	7.6	6.1	1.4									
IV	100	54.0	20.4	4.5	1.5	0.2									
VII	100	83.0	46.0	30.1	13.7	5.0	1.7								
X	100	76.0	47.5	10.0	10.0	4.6	1.5	0.5	0.1						
NĂM	100	60.0	28.0	16.0	4.8	1.4	0.4	0.2	0.06						

Bảng II.3: NHỮNG TỐC ĐỘ GIÓ LỚN NHẤT (m/s) VỚI TẦN SUẤT KHÁC NHAU

SỐ HIỆU TRẠM	TÊN TRẠM	VẬN TỐC GIÓ (m/s) CÓ THỂ XẢY RA MỘT LẦN TRONG				
		1 NĂM	5 NĂM	10 NĂM	15 NĂM	20 NĂM
	PHÚ QUỐC	25.5	29.9	34.1	36.5	38.1

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Hòn Gai

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	14.3	15.9	17.4	18.3	19.3	20.7
	IV	16.4	16.7	18.7	19.8	21.2	23.1
	VII	24.5	31.8	28.7	42.6	47.5	53.9
	X	17.7	20.2	22.6	23.9	25.6	27.8
	Năm	24.5	31.8	28.7	42.6	47.5	53.9
NE	I	12.5	13.6	14.7	15.3	16.0	17.0
	IV	14.4	16.8	19.1	20.3	21.9	24.0
	VII	16.7	19.1	21.4	22.6	24.2	26.3
	X	16.2	18.7	21.1	22.4	24.0	26.2
	Năm	23.6	26.0	28.3	29.6	31.2	33.3
E	I						
	IV	9.7	10.2	10.6	10.9	11.2	11.7
	VII	20.0	24.1	27.9	30.1	32.8	36.4
	X	12.2	13.2	14.1	14.7	15.3	16.2
	Năm	20.6	24.9	28.9	31.1	33.9	37.6
SE	I						
	IV	10.9	11.5	12.1	12.4	12.8	13.3
	VII	16.2	19.4	22.4	24.2	26.2	29.0
	X	12.6	14.1	15.4	16.2	17.2	18.4
	Năm	19.8	22.9	25.8	17.5	29.5	32.2
S	I						
	IV	12.2	13.4	14.6	15.3	16.1	17.2
	VII	23.9	28.5	32.9	35.3	38.4	42.5
	X	12.2	13.2	14.1	14.7	15.3	16.2
	Năm	25.6	29.5	33.2	35.3	37.9	41.4
SW	I						
	IV	9.4	10.0	10.6	10.9	11.3	11.8
	VII	20.1	21.0	21.8	22.3	22.9	23.7
	X	12.2	13.2	14.1	14.7	15.3	16.2
	Năm	19.3	25.3	30.9	34.1	38.0	43.3
W	I						
	IV	9.4	10.0	10.6	10.9	11.3	11.8
	VII						
	X	12.2	13.2	14.1	14.7	15.3	16.2
	Năm	13.2	14.6	15.9	16.6	17.6	18.8
NW	I	14.3	15.3	16.3	16.8	17.5	18.4
	IV	11.2	12.3	13.3	13.9	14.7	15.6
	VII	25.6	31.1	36.9	40.1	44.2	49.6
	X	13.6	15.1	16.6	17.4	18.4	19.8
	Năm	25.0	31.1	36.9	40.1	44.2	19.6

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Cô Tô

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	22.3	24.0	25.6	26.5	27.8	29.1
	IV	17.1	19.0	20.8	21.8	23.0	24.7
	VII	22.2	28.1	33.7	36.8	40.7	45.9
	X	18.	20.4	22.7	24.0	25.6	27.7
	Năm	25.3	31.7	37.7	41.1	45.4	51.0
NE	I	14.5	16.3	18.0	18.9	20.1	21.7
	IV	14.7	17.3	19.6	21.0	22.6	24.9
	VII	20.9	23.7	26.4	27.9	29.8	32.3
	X	21.4	24.3	26.9	28.4	30.3	32.8
	Năm	28.6	33.2	.7.6	40.0	43.1	47.1
E	I	14.5	16.3	18.0	18.9	20.1	21.7
	IV	14.7	17.3	19.6	21.0	22.6	24.9
	VII	20.9	23.7	26.4	27.9	29.8	32.3
	X	21.9	24.3	26.9	28.4	30.3	32.8
	Năm	28.6	33.2	37.6	40.0	43.1	47.1
SE	I						
	IV						
	VII	23.2	29.8	36.0	39.5	43.9	49.7
	X						
	Năm	24.7	31.4	37.6	41.1	45.6	51.4
S	I						
	IV						
	VII	23.2	28.9	34.3	37.3	41.1	46.1
	X	14.2	15.4	16.6	17.3	18.1	19.2
	Năm	24.0	30.2	36.1	39.4	43.6	49.1
SW	I						
	IV						
	VII	18.1	22.1	25.8	27.9	30.5	34.0
	X						
	Năm	20.2	24.6	28.7	31.0	33.9	37.8
W	I						
	IV						
	VII	26.6	32.2	37.5	40.5	44.2	49.1
	X						
	Năm	28.5	34.3	39.7	42.8	46.6	51.6
NW	I						
	IV	15.1	15.7	16.3	16.6	17.0	17.6
	VII	23.0	28.5	33.6	36.4	40.0	44.8
	X						
	Năm	23.5	29.7	35.5	38.7	42.8	48.2

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Hòn Dáu

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	13.3	14.9	16.4	17.3	18.0	19.8
	IV	16.6	18.1	19.4	20.2	21.4	22.4
	VII						
	X	18.4	21.0	23.4	24.8	27.1	28.7
	Năm	27.7	32.1	36.3	38.6	41.7	45.4
NE	I	11.9	13.1	14.3	15.0	16.1	16.9
	IV	18.4	21.1	23.6	25.1	27.3	29.2
	VII	27.9	32.8	37.3	39.9	43.1	47.4
	X	15.9	17.8	19.5	20.5	22.3	23.5
	Năm	30.9	36.7	42.2	45.2	49.1	54.2
E	I	15.7	18.1	20.3	21.5	23.1	25.2
	IV	21.9	24.6	27.1	28.5	30.3	32.7
	VII	21.9	24.6	27.1	28.5	30.3	32.7
	X	19.1	22.5	25.7	27.6	29.8	32.9
	Năm	34.1	39.3	44.2	47.0	50.4	55.0
SE	I	8.5	8.8	9.1	9.3	9.5	9.8
	IV	17.0	20.6	24.0	25.9	28.5	32.5
	VII	22.0	28.7	35.0	38.5	42.9	48.8
	X	19.1	23.0	26.6	28.6	31.2	34.6
	Năm	28.3	33.6	38.6	41.4	44.9	49.6
S	I	9.5	9.8	10.1	10.3	10.6	10.8
	IV	19.5	21.3	23.0	24.0	25.2	26.8
	VII	19.0	23.5	27.7	30.1	33.1	37.1
	X	13.4	14.0	14.6	14.8	15.3	15.8
	Năm	30.6	36.3	41.6	44.5	48.3	53.3
SW	I	7.6	8.6	9.5	10.0	10.6	11.4
	IV						
	VII	22.9	28.7	34.2	37.2	41.3	46.2
	X						
	Năm	31.7	36.6	41.3	43.9	47.0	51.4
W	I	7.2	8.4	9.6	10.3	11.2	12.2
	IV						
	VII	23.2	29.0	34.5	37.6	41.4	46.5
	X	15.0	21.2	27.0	30.3	34.4	39.9
	Năm	25.2	31.2	36.9	40.0	44.0	49.3
NW	I	8.1	8.7	9.3	9.6	10.2	10.6
	IV	15.1	15.7	16.3	16.6	17.2	17.6
	VII	23.5	29.7	35.4	38.6	42.6	48.1
	X	17.3	19.2	20.9	21.9	23.1	24.8
	Năm	32.3	37.6	42.5	45.3	48.7	53.4

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Bạch Long Vĩ

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	20.2	21.7	23.4	24.3	25.5	27.0
	IV	21.2	23.4	25.5	26.7	28.1	30.1
	VII	20.1	22.9	25.5	27.0	28.8	31.3
	X	31.5	36.7	44.3	46.2	47.5	52.3
	Năm	24.5	29.8	34.8	37.5	40.9	45.7
NE	I	20.2	22.7	25.0	26.4	28.0	30.2
	IV	20.0	22.6	25.2	26.6	28.3	30.7
	VII	20.1	22.9	25.5	27.0	28.8	31.3
	X	20.0	22.0	23.8	24.8	26.0	27.8
	Năm	30.5	36.4	42.0	45.1	48.9	54.2
E	I						
	IV						
	VII	27.5	33.0	38.3	41.2	45.0	49.8
	X						
	Năm	27.6	33.2	38.4	41.3	45.0	49.9
SE	I						
	IV	17.0	18.3	19.5	20.1	20.9	22.1
	VII	29.6	32.4	35.1	36.5	38.4	40.8
	X						
	Năm	27.2	33.3	39.0	42.2	46.1	51.5
S	I						
	IV	16.1	17.1	18.0	18.5	19.1	19.9
	VII	17.0	18.6	20.2	21.0	22.1	23.6
	X						
	Năm	42.3	44.0	45.7	46.6	47.8	49.3
SW	I						
	IV	14.4	16.9	19.2	20.5	22.2	24.4
	VII	25.3	32.0	38.2	41.1	46.1	52.0
	X						
	Năm	24.7	31.6	38.2	41.9	46.4	52.6
W	I						
	IV						
	VII	23.8	30.3	36.3	39.7	43.9	49.7
	X						
	Năm	28.2	36.1	43.6	47.7	52.9	57.0
NW	I						
	IV	19.4	26.3	32.7	36.3	40.7	46.9
	VII	27.1	32.3	37.1	39.8	43.2	47.8
	X	21.6	27.5	33.1	36.3	40.1	45.5
	Năm	33.7	37.9	42.0	44.2	47.0	50.8

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Văn Lý

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	13.3	14.2	15.0	15.5	16.1	16.9
	IV	13.7	14.7	15.7	16.2	16.9	17.8
	VII	15.8	18.1	20.2	21.3	22.8	24.7
	X	18.5	21.6	24.5	26.2	28.2	30.9
	Năm	18.5	21.6	24.5	26.1	28.2	31.0
NE	I	14.0	15.2	16.2	16.8	17.5	18.5
	IV	13.0	14.1	15.7	16.4	17.3	18.5
	VII	17.5	20.3	22.9	24.4	26.2	28.6
	X	15.7	17.8	19.9	21.0	22.4	24.3
	Năm	18.8	21.5	24.1	25.6	27.4	29.8
E	I	13.7	15.1	16.4	17.2	18.1	19.3
	IV	14.4	14.9	15.3	15.5	15.9	16.3
	VII	17.6	20.5	23.2	24.7	26.6	29.2
	X	17.3	20.8	24.1	26.0	28.3	31.4
	Năm	21.8	24.9	27.8	29.5	31.5	34.2
SE	I						
	IV	13.2	14.3	15.3	15.9	16.7	17.6
	VII	15.1	17.1	19.1	20.2	21.5	23.3
	X	19.2	24.5	29.6	32.4	35.9	40.6
	Năm	22.8	28.0	32.9	35.7	39.2	43.7
S	I						
	IV	13.8	15.3	16.6	17.4	18.4	19.6
	VII	14.8	17.3	19.7	21.0	22.8	25.0
	X	14.2	15.8	17.2	18.0	19.0	20.3
	Năm	20.7	23.7	26.5	28.1	30.1	32.7
SW	I						
	IV						
	VII	24.0	27.9	31.7	33.8	36.4	39.9
	X						
	Năm	28.2	33.3	38.0	40.7	44.0	48.5
W	I						
	IV						
	VII	20.8	5.8	30.4	33.1	36.4	40.7
	X	32.2	28.0	32.5	35.0	38.2	42.4
	Năm	26.4	30.4	34.1	36.2	38.9	42.4
NW	I	13.2	14.4	15.5	16.1	16.9	17.9
	IV	12.3	14.2	15.9	16.9	18.1	19.8
	VII	18.6	19.1	19.6	19.9	20.3	20.7
	X	19.4	24.4	29.1	31.8	35.1	39.5
	Năm	30.3	35.2	39.8	42.4	45.7	50.0

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Hòn Ngư

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	50.5	16.8	18.5	19.4	20.6	22.1
	IV	15.4	18.8	21.9	23.7	25.9	28.8
	VII	13.6	15.7	17.6	18.7	20.1	21.9
	X	20.1	27.5	34.4	38.2	43.1	49.5
	Năm	23.1	31.0	38.5	42.7	48.0	54.9
NE	I	11.4	13.5	15.4	16.4	17.8	19.6
	IV	11.1	13.1	14.9	15.9	17.2	18.9
	VII	13.5	15.4	17.1	18.1	19.3	20.9
	X	15.6	17.9	20.2	21.2	22.7	24.7
	Năm	17.9	20.9	23.8	25.4	27.4	30.0
E	I						
	IV	6.1	6.7	7.3	7.6	8.0	8.6
	VII	10.7	13.0	15.1	16.3	17.8	19.7
	X						
	Năm	11.5	14.0	16.2	17.5	19.1	21.3
SE	I						
	IV	8.8	10.3	11.6	12.4	13.3	14.6
	VII	14.6	20.2	25.5	28.5	32.3	37.2
	X						
	Năm	25.9	31.5	36.7	39.7	43.4	48.3
S	I						
	IV	9.7	11.3	12.8	13.6	14.6	16.0
	VII	13.5	16.9	20.0	21.8	24.0	27.0
	X	22.4	28.9	35.0	38.4	42.7	48.4
	Năm	25.9	31.5	36.9	39.9	43.6	48.6
SW	I						
	IV	8.6	9.6	10.5	11.0	11.6	12.4
	VII	12.4	14.2	15.9	16.8	18.0	19.6
	X						
	Năm	22.5	29.1	35.4	38.9	43.3	49.2
W	I						
	IV						
	VII	11.0	12.6	14.0	14.9	15.9	17.2
	X						
	Năm	11.0	12.6	14.0	14.9	15.9	17.2
NW	I						
	IV						
	VII	15.6	17.7	19.7	20.8	22.0	24.1
	X	20.9	26.8	32.4	35.5	39.4	44.6
	Năm	24.9	30.8	26.3	39.4	43.2	48.4

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Đồng Hới

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	13.2	14.7	16.0	16.7	17.7	18.9
	IV	11.2	12.3	13.3	13.9	14.6	15.6
	VII	9.6	10.1	10.6	10.3	11.3	11.7
	X	14.3	17.1	19.7	21.2	23.0	25.5
	Năm	16.6	18.8	20.8	22.0	23.4	25.3
NE	I	12.8	13.6	14.3	14.7	15.3	16.0
	IV	10.5	11.4	12.2	12.6	13.2	13.9
	VII	12.5	13.5	14.6	15.1	15.9	16.8
	X	17.1	23.0	28.4	31.5	35.4	40.5
	Năm	21.2	25.9	30.4	32.9	36.0	40.2
E	I						
	IV	9.2	9.7	10.1	10.3	10.6	11.0
	VII	10.4	11.0	11.6	11.8	12.3	12.8
	X	10.6	11.6	12.5	13.0	13.6	14.4
	Năm	10.6	11.6	12.5	13.0	13.6	14.4
SE	I						
	IV	9.1	9.6	10.1	10.3	10.7	11.1
	VII	9.4	9.7	10.0	10.1	10.3	10.6
	X	12.0	13.9	15.7	16.7	18.0	19.7
	Năm	12.3	14.0	15.7	16.6	17.8	19.3
S	I						
	IV						
	VII	10.6	11.4	12.1	12.5	13.0	13.7
	X	12.4	14.7	16.9	18.1	19.7	21.7
	Năm	14.7	16.3	17.8	18.6	19.6	21.0
SW	I						
	IV	11.8	14.0	16.1	17.2	18.7	20.6
	VII	13.5	15.4	17.2	18.1	19.4	21.0
	X	12.5	15.0	17.4	18.8	20.5	22.7
	Năm	14.7	16.3	17.8	18.6	19.6	21.0
W	I	11.7	12.0	12.3	12.4	12.6	12.9
	IV	8.5	8.8	9.1	9.3	9.5	9.8
	VII	10.8	11.4	12.0	12.3	12.7	13.4
	X	20.1	26.4	32.4	35.6	39.8	45.3
	Năm	27.3	32.4	37.2	39.8	43.2	47.7
NW	I	11.4	12.4	13.4	13.9	14.6	15.5
	IV	11.0	12.0	13.0	13.6	14.3	15.3
	VII	12.0	13.2	14.4	15.1	15.9	17.0
	X	10.5	11.7	12.8	13.4	14.2	15.2
	Năm	14.3	15.2	15.9	16.4	16.9	17.6

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Cồn Cỏ

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	13.1	14.0	14.8	15.3	15.9	16.7
	IV	13.6	15.0	16.3	17.0	17.9	19.0
	VII	14.3	16.3	18.1	19.2	20.5	22.2
	X	14.1	14.7	15.3	15.6	16.0	16.6
	Năm	18.3	22.2	25.9	27.9	30.5	34.0
NE	I	13.1	13.7	14.3	14.6	15.0	15.6
	IV	11.4	12.0	12.6	12.9	13.3	13.8
	VII						
	X	18.4	23.3	27.9	30.5	33.7	38.0
	Năm	22.3	28.3	34.0	37.1	41.1	46.4
E	I	13.6	14.1	14.6	14.9	15.3	15.7
	IV	9.7	10.5	11.2	11.6	12.0	12.7
	VII	12.6	14.4	16.1	17.0	18.2	19.8
	X	14.2	15.4	16.6	17.3	18.1	19.2
	Năm	14.1	16.0	17.9	18.9	20.2	21.9
SE	I	13.1	13.7	14.3	14.6	15.0	15.6
	IV	11.1	12.0	12.8	13.3	13.9	14.7
	VII	9.7	11.3	12.8	13.6	14.6	16.0
	X	15.8	18.0	20.1	21.2	22.7	24.6
	Năm	18.3	21.6	24.8	26.6	28.8	31.7
S	I	13.3	13.8	14.2	14.5	14.8	15.2
	IV	9.2	10.8	12.2	13.0	14.0	15.3
	VII	10.5	11.2	12.0	12.4	12.9	13.6
	X	10.6	11.6	12.5	13.0	13.6	14.4
	Năm	12.8	13.3	13.9	14.2	14.6	15.1
SW	I	12.6	13.6	14.5	15.0	15.6	16.4
	IV	11.7	12.0	12.3	12.4	12.6	12.9
	VII	12.5	14.0	15.4	16.2	17.2	18.5
	X	20.2	25.8	31.1	34.0	37.7	42.6
	Năm	26.4	31.1	35.6	38.1	41.2	45.4
W	I	12.8	13.3	13.9	14.2	14.6	15.1
	IV	15.3	17.2	18.9	19.9	21.1	22.8
	VII	9.7	11.3	12.8	13.6	14.6	16.0
	X	18.5	25.2	31.5	35.0	39.4	45.2
	Năm	19.7	26.1	32.0	35.4	39.6	45.2
NW	I	13.2	13.9	14.3	14.8	15.2	15.7
	IV	12.5	13.3	14.0	14.4	14.9	15.5
	VII	13.7	14.7	15.7	16.2	37.0	41.7
	X	20.1	25.5	30.6	33.4	.7.0	41.7
	Năm	19.9	25.9	31.5	34.7	38.6	43.8

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Sơn Trà

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	11.7	12.7	13.7	14.2	14.9	15.8
	IV	13.8	15.3	16.8	17.5	18.5	19.9
	VII	13.9	17.8	21.5	23.5	26.1	29.6
	X	9.4	10.0	10.6	10.9	11.3	11.8
	Năm	13.9	17.8	21.5	13.5	26.1	29.6
NE	I	10.9	11.5	12.1	12.4	12.8	13.3
	IV	9.1	9.7	10.3	10.6	11.0	11.6
	VII	6.2	7.2	8.1	8.7	9.3	16.2
	X	12.2	13.2	14.1	14.7	15.3	16.2
	Năm	11.8	13.3	14.6	15.4	16.4	17.6
E	I	8.1	8.9	9.7	10.1	10.6	11.3
	IV	9.6	10.1	10.6	10.9	11.3	11.7
	VII	7.4	8.7	9.9	10.5	11.4	12.5
	X	8.2	9.4	10.6	11.3	12.1	13.2
	Năm	8.2	9.4	11.3	12.1	13.2	14.5
SE	I	9.1	9.7	10.3	10.6	11.0	11.6
	IV	8.8	9.3	9.9	10.2	10.6	11.1
	VII	11.3	13.6	15.6	16.8	18.3	20.2
	X	11.3	13.6	15.6	16.8	18.3	20.2
	Năm	13.3	15.2	16.9	17.8	19.1	20.8
S	I						
	IV						
	VII	6.2	7.2	8.1	8.7	9.3	10.2
	X	9.7	11.3	12.8	13.6	14.6	16.0
	Năm	8.8	10.6	12.4	13.3	14.6	16.2
SW	I						
	IV						
	VII	8.5	10.9	13.1	14.3	15.9	17.9
	X						
	Năm	18.2	19.4	20.6	21.3	22.1	23.2
W	I						
	IV						
	VII	8.6	10.6	12.6	13.5	14.8	16.5
	X	9.0	10.2	11.4	11.8	12.6	13.5
	Năm	11.6	13.1	14.6	15.4	16.4	17.8
NW	I	13.2	14.9	16.6	17.5	18.7	20.3
	IV	11.9	13.0	14.7	15.7	16.9	18.6
	VII	6.2	7.2	8.1	8.7	9.3	10.2
	X	14.8	20.0	25.0	27.7	31.2	35.8
	Năm	20.4	25.5	30.3	32.9	36.3	40.8

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Quảng Ngãi

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	10.9	13.4	15.8	17.2	18.9	21.1
	IV	12.8	14.6	16.2	17.2	18.4	19.9
	VII	16.9	22.4	27.5	30.4	34.1	38.9
	X	13.2	16.6	19.8	21.6	23.9	26.9
	Năm	21	25.7	30.1	32.6	35.7	39.8
NE	I	9.1	11.6	14.	15.3	16.9	19.1
	IV						
	VII						
	X	15.5	20.0	24.2	26.6	29.6	33.5
	Năm	16.7	21.0	26.1	27.4	30.2	34.0
E	I	7.5	8.2	9.0	9.4	9.9	10.7
	IV	9.1	9.7	10.3	10.6	11.0	11.6
	VII	7.4	7.8	8.2	8.4	8.7	9.1
	X	13.4	15.9	18.3	19.7	21.3	23.6
	Năm						
SE	I						
	IV	10.4	11.8	13.1	13.9	14.8	16.
	VII	7.6	8.5	9.3	9.8	10.3	11.1
	X	9.6	11.2	12.8	13.6	14.7	16.1
	Năm	12.5	14.6	16.5	17.6	19.0	20.8
S	I						
	IV						
	VII	10.7	13.2	15.6	16.9	18.6	20.8
	X	14.5	21.4	25.9	28.9	32.8	37.9
	Năm	14.5	20.4	25.9	28.9	32.8	37.9
SW	I						
	IV						
	VII	10.9	13.3	15.5	16.8	18.4	20.5
	X						
	Năm	18.9	20.	21.1	21.7	22.5	23.6
W	I						
	IV						
	VII	13.3	16.4	19.3	21.0	23.	25.7
	X	20.3	25.2	29.8	32.3	25.6	39.8
	Năm	20.5	25.4	29.9	32.4	35.6	39.9
NW	I	8.5	10.	11.3	12.1	13.0	14.2
	IV						
	VII	7.9	7.6	8.1	8.3	8.7	9.1
	X	10.6	13.5	16.2	17.7	19.6	22.2
	Năm	16.6	18.3	19.9	20.7	21.8	23.3

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU

Trạm: Nha Trang

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	12.7	13.8	14.7	15.3	16.0	16.9
	IV	13.6	15.1	16.5	17.3	18.3	19.7
	VII	12.5	12.9	13.1	13.3	13.5	13.8
	X	15.8	19.6	23.1	25.0	27.5	30.8
	Năm	19.2	22.0	24.6	26.1	28.0	30.4
NE	I	11.8	12.5	13.2	13.5	14.0	14.6
	IV	11.2	12.	13.3	13.8	14.5	15.5
	VII	9.4	10.0	10.6	10.9	11.3	11.8
	X	12.5	13.9	15.3	16.0	17.0	18.3
	Năm	19.7	22.9	26.0	27.7	29.9	32.7
E	I	11.6	12.6	13.5	14.0	14.6	15.4
	IV	13.2	14.4	15.6	16.3	17.1	18.2
	VII	11.1	12.0	12.8	13.3	13.9	14.7
	X	13.8	16.4	18.8	20.2	21.9	24.2
	Năm	15.4	17.8	20.0	21.3	22.8	24.3
SE	I	10.8	11.9	12.9	13.4	14.1	15.1
	IV	10.5	11.4	12.2	12.6	13.2	13.9
	VII	9.5	9.9	10.1	10.3	10.5	10.8
	X	9.3	9.8	10.3	10.6	11.0	11.4
	Năm	12.2	13.2	14.2	14.7	15.4	16.3
S	I	11.6	12.6	13.5	14.0	14.6	15.4
	IV	11.2	12.4	13.6	14.3	15.1	16.2
	VII	10.4	12.0	13.4	14.2	15.3	16.6
	X						
	Năm	13.8	14.3	14.9	15.2	15.6	16.1
SW	I	11.6	12.6	13.5	14.0	14.6	15.4
	IV	9.5	9.9	10.2	10.3	10.5	10.8
	VII	19.1	21.9	24.5	26.0	27.9	30.3
	X						
	Năm	19.1	21.9	24.5	26.0	27.9	30.3
W	I	10.5	11.8	13.0	13.7	14.5	15.7
	IV	9.7	10.0	10.3	10.4	10.6	10.9
	VII	10.7	11.0	11.3	11.4	11.6	11.9
	X	12.5	13.2	14.0	14.4	14.9	15.6
	Năm	11.9	12.9	13.7	14.2	14.8	15.6
NW	I	10.2	11.8	13.2	14.0	15.0	16.3
	IV	10.6	10.9	11.2	11.3	11.5	11.8
	VII	10.3	10.9	11.3	11.6	12.0	12.0
	X	13.7	15.8	17.8	18.9	20.3	22.1
	Năm	13.2	15.5	17.6	18.9	20.4	22.4

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Phú Quý

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	16.4	18.3	20.0	21.3	22.2	23.8
	IV	17.0	18.4	19.6	20.4	21.3	22.5
	VII						
	X	15.9	17.7	19.4	20.3	21.5	23.1
	Năm	20.2	21.4	22.4	23.0	23.8	24.9
NE	I	15.5	16.7	17.9	18.5	19.3	20.3
	IV	11.5	12.8	13.9	14.6	15.4	16.5
	VII						
	X	13.2	14.1	15.0	15.5	16.1	17.0
	Năm	20.8	23.2	25.5	26.7	28.3	30.4
E	I						
	IV						
	VII						
	X						
	Năm						
SE	I						
	IV						
	VII						
	X						
	Năm						
S	I						
	IV						
	VII						
	X	17.5	20.6	23.5	25.2	27.2	30.0
	Năm						
SW	I						
	IV						
	VII	17.6	20.2	22.6	24.0	25.7	27.9
	X	25.1	17.4	19.5	20.7	22.2	24.2
	Năm	23.3	24.7	25.9	26.6	27.4	28.6
W	I						
	IV						
	VII	17.2	19.7	22.0	23.3	24.9	27.0
	X	14.8	16.0	17.3	17.9	18.8	19.9
	Năm						
NW	I						
	IV						
	VII						
	X						
	Năm						

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Côn Đảo

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	16.2	17.4	18.6	19.3	20.1	21.2
	IV						
	VII						
	X						
	Năm	14.3	16.4	18.3	19.3	20.7	22.5
NE	I	14.7	16.0	17.2	17.9	18.7	19.8
	IV	11.0	12.0	13.1	13.6	14.4	15.3
	VII						
	X	11.9	13.4	14.9	15.7	16.7	18.1
	Năm	17.3	19.4	21.4	22.5	23.9	25.7
E	I						
	IV	10.8	12.4	14.0	14.9	16.0	17.5
	VII						
	X						
	Năm	11.4	13.2	14.9	15.8	17.0	18.5
SE	I						
	IV	9.6	9.9	10.2	10.3	10.5	10.8
	VII						
	X						
	Năm	10.5	11.9	13.2	14.0	14.9	16.2
S	I						
	IV						
	VII	10.9	12.5	13.9	14.7	15.8	17.1
	X						
	Năm	11.8	13.4	14.9	15.7	16.8	18.2
SW	I						
	IV						
	VII	13.6	16.0	18.3	19.6	21.2	23.4
	X						
	Năm	18.2	19.4	20.6	21.3	22.1	23.2
W	I						
	IV						
	VII	15.1	17.5	19.8	21.0	22.6	24.7
	X	15.9	18.8	21.4	22.9	24.8	27.3
	Năm	17.9	20.4	22.7	24.0	25.7	27.9
NW	I						
	IV						
	VII	18.1	21.4	24.5	26.2	28.4	31.3
	X	14.0	16.4	18.7	19.9	21.5	23.6
	Năm	17.8	21.7	35.3	27.4	29.9	33.3

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Vũng Tàu

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I						
	IV						
	VII	15.7	17.6	19.4	20.3	21.6	23.2
	X	12.4	12.0	12.6	12.9	13.3	13.8
	Năm	15.5	17.6	19.5	20.6	22.0	23.8
NE	I	11.7	12.3	13.0	13.3	13.7	14.3
	IV	13.7	14.2	14.6	14.9	15.2	15.7
	VII	11.1	11.7	12.3	12.6	13.0	13.6
	X	13.4	15.7	17.9	19.1	20.6	22.7
	Năm	14.5	16.7	18.8	19.9	21.3	23.2
E	I	12.7	13.6	14.5	14.9	15.5	16.3
	IV	12.9	13.9	18.8	15.4	16.0	16.9
	VII	11.1	11.7	12.3	12.6	13.0	13.6
	X	11.1	11.7	12.3	12.6	13.0	13.6
	Năm	14.0	15.2	16.3	17.0	17.8	18.8
SE	I						
	IV						
	VII						
	X	10.6	11.6	12.5	13.0	13.6	14.4
	Năm	11.6	12.6	13.5	14.0	14.6	15.4
S	I						
	IV						
	VII	10.2	11.4	12.6	13.3	14.1	15.2
	X	10.8	13.0	15.1	16.2	17.7	19.6
	Năm	12.3	14.5	16.5	17.6	19.0	20.9
SW	I						
	IV						
	VII	15.5	17.2	18.9	19.8	21.0	22.5
	X	10.9	11.7	12.4	12.9	13.4	14.1
	Năm	18.9	20.8	22.6	23.6	24.9	26.6
W	I	17.8	19.0	20.0	20.6	21.3	22.3
	IV						
	VII	15.4	17.0	18.5	19.3	20.3	21.7
	X	11.5	12.7	13.8	14.4	15.2	16.2
	Năm	18.3	19.3	20.2	20.8	21.4	22.3
NW	I						
	IV						
	VII	13.5	14.7	15.8	16.4	17.2	18.2
	X	15.8	17.4	18.9	19.7	20.8	22.2
	Năm	17.5	18.7	19.8	20.4	21.2	22.2

Bảng II.4: TỐC ĐỘ GIÓ (m/s) VỚI XÁC SUẤT KHÁC NHAU
Trạm: Phú Quốc

Hướng	Tháng	Tốc độ gió cực đại xảy ra một lần trong					
		1 năm	5 năm	10 năm	15 năm	25 năm	50 năm
N	I	7.4	77.7	8.0	8.1	8.3	8.5
	IV						
	VII						
	X						
	Năm	11.0	14.5	17.7	19.5	21.7	24.8
NE	I	11.9	12.8	13.6	14.1	14.7	15.4
	IV	9.8	10.8	12.0	12.6	13.3	14.3
	VII						
	X						
	Năm	17.4	18.0	18.6	18.8	19.3	19.8
E	I						
	IV						
	VII						
	X						
	Năm						
SE	I						
	IV						
	VII						
	X						
	Năm						
S	I						
	IV	7.5	8.7	9.7	10.3	11.1	12.1
	VII	12.6	13.6	14.5	15.0	15.6	16.4
	X						
	Năm	12.9	14.0	15.1	15.7	16.5	17.5
SW	I	9.1	9.7	10.3	10.6	11.0	11.6
	IV	10.8	11.3	11.9	12.2	12.6	13.1
	VII	17.6	19.1	20.6	21.4	16.4	17.8
	X	11.1	12.8	14.3	15.2	16.4	17.8
	Năm	22.5	25.7	28.6	30.3	32.4	35.2
W	I						
	IV	11.4	12.0	12.6	12.5	13.3	13.8
	VII	17.0	18.8	20.5	21.5	22.8	24.4
	X	14.8	16.6	18.4	19.3	20.5	22.2
	Năm	20.3	22.1	23.9	24.8	26.0	27.7
NW	I						
	IV	13.1	13.7	14.3	14.6	15.0	15.6
	VII	21.2	25.8	30.2	32.6	35.7	39.8
	X	9.7	11.3	12.8	13.6	14.6	16.0
	Năm	23.5	28.1	32.3	34.7	37.7	41.6

III. CHẾ ĐỘ NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ

Từ số liệu gốc về nhiệt độ của 8 trạm tiến hành thống kê, tính toán phân tích và đưa ra những đặc trưng chế độ nhiệt của từng vùng.

Nền nhiệt chung cho toàn thềm lục địa như sau: Nhiệt độ trung bình dao động từ 23.5°C đến 27.4°C, biên độ trung bình 3.9°C. Vùng 2, 3 và 4 có nhiệt độ trung bình gần như nhau, khoảng trên dưới 20.5°C, các cực tiểu hầu hết đều xuất hiện vào mùa đông: tháng XI, XII hoặc tháng I, biên độ cực tiểu tuyệt đối lên tới 11.8°C. Nhiệt độ cực đại tuyệt đối dao động từ 35.0 đến 38.6°C, biên độ cực đại giữa các vùng không lớn, chỉ đạt 3.6°C. Các cực đại thường xảy ra vào tháng IV hoặc tháng V.

Nhìn chung nền nhiệt trung bình tương đối đồng nhất và ấm dần từ bắc vào nam.

Vùng 1: Nhiệt độ trung bình ít thay đổi, dao động từ 23.5°C đến 23.9°C, trung bình 23.7°C. Thấp nhất tuyệt đối dưới 7.0°C, xảy ra chỉ một lần trong chuỗi 10 năm, vào tháng 12 năm 1991. Trung bình thấp nhất dưới 17.9°C. Mùa đông lạnh, mùa hè nóng.

Ở vùng khơi biến trình năm nhiệt độ trung bình có một cực đại 29.2°C vào tháng VIII và một cực tiểu 17.7°C vào tháng II, biên độ nhiệt độ trung bình năm 11.5°C.

Ở vùng ven bờ, biến trình năm nhiệt độ trung bình có cực đại 29.0°C tương đương với vùng ngoài khơi, nhưng xảy ra vào tháng VI, tháng VII sớm hơn một đến hai tháng. Biên độ nhiệt trung bình năm 11.5°C, tương đương với vùng ngoài khơi.

Vùng 1 là vùng có nền nhiệt thấp nhất so với các vùng khác. Chế độ nhiệt ở đây cũng khắc nghiệt hơn, mùa đông rất lạnh đặc biệt vào những đợt gió mùa đông bắc mạnh và ẩm ướt.

Vùng 2: Điều kiện địa lý của vùng 2 khá đặc biệt. Vùng 2 kéo dài suốt 6.5 vĩ độ, từ vĩ độ 11 đến 16.5°N. Trong khi đó chiều rộng chỉ có hơn một kinh độ. Do đó nhiệt độ trung bình dao động từ 26.2°C đến 27.4°C, chênh lệch trung bình giữa phần phía bắc và phía nam là 1.2°C. Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối 11.2°C cao hơn vùng 1 tới 4.2°C, xảy ra ở phần phía bắc, trong khi đó ở phần phía nam nhiệt độ thấp nhất là 20.5°C, cao hơn nhiều so với phần phía bắc. Điều này cho thấy mùa đông lạnh lẽo chỉ ảnh hưởng mạnh đến phần phía bắc của vùng 2. Biến trình nhiệt độ trung bình năm có đỉnh xuất hiện vào tháng VI, tháng VIII ở phần phía bắc và sớm hơn vào tháng V, tháng VI ở phần phía nam. Nhiệt độ cực đại tuyệt đối ở vùng 2 đạt 38.6°C cao hơn ở vùng 1 là 1.5°C.

Vùng 3: Chế độ nhiệt tương đối đồng nhất. Nhiệt độ trung bình nhiều năm dao động từ 27.1°C đến 27.3°C cho toàn vùng. Biên độ nhiệt trung bình năm là khoảng 3.0°C. Biến trình nhiệt trung bình năm có đỉnh 28 - 29°C xuất hiện vào tháng IV-VI.

Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối 18.6 - 18.8°C. Cao nhất tuyệt đối 34.6 đến 35.9°C, xuất hiện vào tháng IV.

Chế độ nhiệt quanh năm tương đối ổn định, các mùa đặc biệt là mùa đông không thể hiện rõ như ở vùng 1 và vùng 2. Điều kiện nhiệt độ thuận lợi cho các hoạt động trên biển.

Vùng 4: nhiệt độ trung bình nhiều năm tương đối đồng nhất 27.3 - 27.4°C cho toàn vùng. Thấp nhất tuyệt đối 17.0 - 17.5°C xảy ra vào tháng I; cao nhất tuyệt đối 35.5 - 37.2°C xảy ra vào tháng IV. Biên độ nhiệt trung bình năm dao động từ 2.8 đến 3.4°C. Tháng nóng nhất là tháng IV, tháng nhiệt độ thấp nhất là tháng I. Nền nhiệt chung tương đối phù hợp với khu vực 2, thuận lợi cho các hoạt động trên biển.

Các đặc trưng nhiệt độ của các vùng được trình bày trong bảng III.1.

IV. CHẾ ĐỘ MÂY

Mây là yếu tố biến động khá mạnh, thậm chí từ giờ này qua giờ khác. Để khái quát được đặc điểm mây, đã tiến hành thống kê số lần xuất hiện lượng mây ứng với các trạng thái của bầu trời: quang mây, nửa quang mây và mù trời theo lượng mây tổng quan và lượng mây dưới. Tiến hành tính tần suất trạng thái mây cho từng trạm và vùng.

Vùng 1: Trạng thái mù trời chiếm ưu thế vào các tháng mùa đông, từ tháng XI đến tháng III năm sau. Trong khi đó trạng thái quang mây và nửa quang mây lại chiếm ưu thế hầu hết vào các tháng mùa hè, từ tháng V đến tháng X. Vào các tháng I, II và III tần suất xuất hiện trạng thái mù trời đều lớn hơn 60%. Vào những tháng mù trời việc giao thông trên biển cũng bị hạn chế. Năng lượng mặt trời truyền cho biển cũng bị giảm và do đó làm cho nhiệt độ nước cũng giảm theo.

Theo lượng mây tổng, số ngày quang mây và mù trời trung bình trong năm gần như nhau (tương ứng là 83.5/89.1 ngày) đối với vùng khơi nhưng khá chênh lệch đối với vùng ven bờ (31.4/161.6).

Vùng 2: Ở phần phía bắc của vùng này, đối với mây tầng dưới, trạng thái mù trời tương đối giống vùng 1 tức là tần suất trạng thái mù trời chiếm tỷ trọng lớn (>50%) xuất hiện vào các tháng mùa đông, từ tháng XI đến tháng III năm sau. Trạng thái quang mây (>50%) xuất hiện vào các tháng mùa hè, từ tháng IV đến tháng VIII.

Đối với lượng mây tổng quan, trạng thái mù trời chiếm tần suất >70% và phân phối hầu như đều cho các tháng trong năm. Trạng thái nửa quang mây chiếm tần suất không quá 20.7% và cũng phân phối hầu như đều trong các tháng.

Ở phần phía nam của vùng 2, trạng thái mây hơi khác so với phần phía bắc. Đối với mây tầng dưới, tần suất trạng thái mù trời không vượt quá 25.7% (ở phần phía bắc >50%), tần suất lớn không tập trung vào các tháng mùa đông mà lại tập trung vào các tháng hè thu. Tần suất trạng thái quang mây vào các tháng mùa đông lớn hơn 50% và vào tháng mùa hè không nhỏ hơn 45.3%.

Đối với mây tổng quan, tần suất trạng thái mù trời nhỏ hơn tần suất trạng thái quang mây vào các tháng mùa đông. Điều này cũng chứng tỏ rằng mùa đông ở phần phía nam thể hiện mờ nhạt hơn so với ở phần phía bắc và bầu trời cũng quang đãng và sáng sủa hơn.

Theo lượng mây tổng, số ngày quang mây trung bình trong năm rất ít, khoảng 20 ngày. Trong khi đó số ngày mù trời lên tới 152 ngày.

Vùng 3: Trạng thái mây tương đối giống như ở vùng 2. Đối với tổng lượng mây, tần suất trạng thái mù trời lớn hơn 50% tập trung vào các tháng hè-thu đối với vùng ven bờ Vũng Tàu và phân bố hầu như đều cho các tháng đối với vùng khơi Côn Đảo.

Tần suất xuất hiện trạng thái mù trời đối với mây dưới ở vùng này khá nhỏ so với vùng 1 và 2, không quá 20.4% đối với vùng khơi. Tần suất trạng thái nửa quang mây dao động từ 20 đến 50%, tần suất lớn thường thấy vào các tháng mùa hè ở vùng khơi.

Theo lượng mây tổng, số ngày quang mây trung bình năm là 13.7 ngày, số ngày mù trời là 171.2 ngày.

Vùng 4: Đối với tổng lượng mây, tần suất quang mây khá nhỏ vào các tháng mùa hè, không quá 10%; vào các tháng mùa đông nói chung không quá 30%. Tần suất trạng thái mù trời dao động từ 20 - 80%. tần suất lớn tập trung vào các tháng mùa hè.

Đối với mây tầng dưới, tần suất quang mây dao động từ 5 - 80%, tần suất lớn tập trung vào các tháng mùa đông và ở ven bờ cũng lớn hơn so với ở vùng khơi. Tần suất trạng thái mù trời không vượt quá 45%, mùa hè trời mù hơn so với mùa đông.

Theo lượng mây tổng, số ngày quang mây trung bình năm chỉ có 9.3 ngày, còn số ngày mù trời là 122.0 ngày.

Theo lượng mây tầng dưới, số ngày quang mây và mù trời trung bình năm thường nhỏ hơn so với theo lượng mây tổng quan.

Ở bảng IV.1 ÷ IV.3 dẫn ra:

- Tần suất trạng thái quang mây, nửa quang mây và trời mù dựa theo lượng mây tổng quan và mây dưới,

- Số ngày quang mây và mù trời theo lượng mây tổng, lượng mây tầng dưới, tại một số trạm hải văn ven bờ: Bạch Long Vĩ, Hòn Dấu, Cồn Cỏ, Phú Quí, Vũng Tàu, Côn Đảo, Rạch Giá và Phú Quốc.

V. CHẾ ĐỘ MƯA

Do khác nhau về điều kiện địa lý nên chế độ mưa ở các vùng cũng khác nhau. Lượng mưa phân bố không đều giữa các vùng và các tháng trong năm. Mùa mưa thường bắt đầu sớm ở phía bắc và muộn dần vào phía nam. Lượng mưa trung bình tháng dao động từ 0.6 đến 513.6 mm và trung bình năm từ 1126.8 đến 3067.4 mm. Nơi mưa nhiều nhất là đảo Phú Quốc, một năm trung bình mưa trên 3000 mm.

Vùng 1: Lượng mưa trung bình tháng dao động từ 13.6 đến 352.9 mm. Mùa mưa bắt đầu từ tháng IV, kết thúc vào tháng X. Tháng VIII có lượng mưa lớn nhất, trung bình 281.0 mm ở vùng khơi và 352.0 mm ở vùng ven bờ. Tháng XII có lượng mưa nhỏ nhất, không quá 20 mm. Lượng mưa trung bình năm dao động từ 1126 đến 1494 mm, vùng ven bờ lớn hơn ngoài khơi.

Số ngày mưa có lượng mưa từ 0.1 đến nhỏ hơn 0.5 mm là nhiều nhất trong tháng, từ 8.7 đến 11.4 ngày trong mùa mưa và 5.7 đến 7.3 ngày trong mùa khô. Với lượng mưa ≥ 100 mm/ngày, trung bình chỉ có 0.2 đến 1.4 ngày trong một năm.

Trung bình một năm (chỉ kể những tháng đặc trưng I, IV, VII, X) có 530 đến 560 giờ mưa, nhiều nhất 727 giờ, tập trung phần lớn vào những tháng mùa mưa, tháng VII mưa nhiều nhất 129 giờ.

Lượng mưa ngày lớn nhất 320.5 mm chỉ xảy ra 1 lần trong 10 năm và ứng với suất bảo đảm 5% tính theo năm. Với suất bảo đảm 63%, lượng mưa ngày lớn nhất là 118 - 132 mm. Lượng mưa ngày lớn nhất ứng với suất bảo đảm 1-2% chưa xảy ra lần nào trong 10 năm có số liệu.

Đối với suất bảo đảm tính theo tháng, lượng mưa lớn nhất ngày ứng với suất bảo đảm 63% là 54 mm và 1% là 385 mm của tháng mưa nhiều nhất.

Nhìn chung lượng mưa lớn nhất ngày với suất bảo đảm 1% hoặc 2% chưa xảy ra lần nào trong chuỗi số liệu quan trắc.

Vùng 2: Lượng mưa trung bình tháng dao động từ 3.7 đến 513.6 mm. Mùa mưa bắt đầu từ tháng V và kết thúc vào tháng XI, muộn hơn so với vùng 1 khoảng một tháng. Ở phần phía bắc, tháng IX có lượng mưa lớn nhất xảy ra vào tháng X, trung bình 229.0 mm. Tổng lượng mưa trung bình năm ở phần phía bắc lớn gần gấp đôi ở phần phía nam. Phần phía bắc là một trong những vùng có mưa nhiều của Việt Nam, lượng mưa tập trung vào 3 tháng IX, X, XI, tổng lượng mưa của 3 tháng này chiếm quá nửa tổng lượng mưa cả năm. Trung bình một năm mưa từ 1199 đến 2278 mm.

Tháng I, tháng II (ở phía nam) và tháng III, tháng IV (ở phía bắc) là tháng mưa ít nhất, có khi hầu như không mưa.

Số ngày mưa nhiều nhất 16.4 đến 20.6 ngày một tháng rơi vào khoảng lượng mưa từ 0.1 đến nhỏ hơn 0.5 mm. Với lượng mưa ≥ 100 mm trung bình chỉ có 0.5 đến 2.4 ngày trong một năm.

Trung bình một năm (chỉ tính những tháng đặc trưng I, IV, VII, X) chỉ có 351 đến 677 giờ mưa năm, nhiều nhất là 923 giờ. So với vùng 1 thời gian mưa và lượng mưa nhiều hơn.

Ở phần phía bắc của vùng 2 có lượng mưa ngày lớn nhất toàn quốc 727.5 mm và chỉ xảy ra có 1 lần vào năm 1979. Lượng mưa ngày lớn nhất đó ứng với suất bảo đảm 1% tính theo năm và thuộc loại tần suất hiếm. Lượng mưa ngày lớn nhất với suất bảo đảm 63% tính theo năm là 175 mm ở phần phía bắc và 102 mm ở phần phía nam, và tính theo tháng (I, IV, VII, X) lần lượt là 35, 28, 23, 133 (mm) tại khu vực phía bắc và 2, 9, 27, 52 (mm) tại khu vực phía nam.

Đặc điểm mưa cơ bản của vùng 2 là lượng mưa phân phối không đều ở phần phía bắc và phần phía nam. Vùng 2 là vùng có tổng lượng mưa trung bình năm lớn thứ hai trong toàn quốc và là vùng có lượng mưa trong một ngày lớn nhất toàn quốc.

Vùng 3: Lượng mưa trung bình tháng dao động từ 0.6 đến 338 mm. Mùa mưa bắt đầu từ tháng V, kết thúc vào tháng XI. Tháng V, tháng X và tháng XI là những tháng mưa nhiều nhất, khu vực ven bờ trung bình trên 180 mm, khu vực Côn Đảo trên 300 mm. Tổng lượng mưa trung bình năm từ 1346.8 đến 2095.4 mm, khu vực Côn Đảo lớn hơn so với ven bờ.

Thời gian mưa tập trung phần lớn vào lượng mưa từ 0.1 đến nhỏ hơn 1.0 mm. Với lượng mưa 0.1 đến 0.5 mm, tháng mưa nhiều nhất có tới 20 ngày. Với lượng mưa ≥ 100 mm/ngày, một năm trung bình chỉ có 0.5 ngày. Trung bình một năm (chỉ tính cho những tháng đặc trưng I, IV, VII, X) có 371 giờ mưa, năm có thời gian mưa nhiều nhất 492 giờ.

Lượng mưa lớn nhất một ngày là 276.4 mm và chỉ xảy ra một lần vào năm 1986, ứng với suất bảo đảm khoảng 3%, thuộc loại tần suất hiếm. Lượng mưa ngày ứng với suất bảo đảm 1% là 313 mm và 2% là 299 mm chưa xảy ra lần nào trong chuỗi số liệu. Lượng mưa lớn nhất ngày ở vùng 3 nhỏ hơn nhiều so với vùng 1 và vùng 2. Lượng mưa lớn nhất ngày 106-128 mm có thể xảy ra với suất bảo đảm 63% tính theo năm.

Vùng 4: Mùa mưa bắt đầu từ tháng IV sớm hơn vùng III một tháng và kết thúc vào tháng XI. Lượng mưa trung bình tháng dao động từ 6.7 đến 506.1 mm, tháng VIII là tháng mưa nhiều nhất. Lượng mưa phân phối tương đối đều trong các tháng của mùa mưa. Tổng lượng mưa trung bình năm 2056.9 mm ở khu vực ven bờ và 3067.4 mm ở khu vực Phú Quốc. Phú Quốc là một trong bốn ổ mưa của Việt Nam (sau Nam Đông, Hoàng Liên Sơn và Trà My).

Thời gian mưa, cũng như các vùng khác, tập trung phần lớn vào lượng mưa từ 0.1 đến nhỏ hơn 1.0 mm. Với lượng mưa 0.1 ÷ 0.5 mm có tháng mưa tới 22 ngày. Trung bình một năm (chỉ tính cho các tháng đặc trưng I, IV, VII, X) có 188 giờ mưa. Năm có thời gian mưa nhiều nhất là 738 giờ.

Lượng mưa lớn nhất một ngày là 386.7 mm, xếp thứ hai sau khu vực Cồn Cỏ và chỉ xảy ra một lần vào năm 1984. Lượng mưa này ứng với suất bảo đảm khoảng 3%

tính theo năm thuộc loại tần suất hiếm. Lượng mưa lớn nhất ngày ứng với suất bảo đảm 1% (420 mm) và 2% (460 mm) chưa xảy ra lần nào trong chuỗi số liệu quan trắc.

Lượng mưa lớn nhất ngày 106 ÷ 135 mm có thể xảy ra với suất bảo đảm 63% tính theo năm.

Các đặc trưng cơ bản của chế độ mưa được trình bày trên các bảng V.1 ÷ V.5.

VI. NHỮNG HIỆN TƯỢNG KHÍ TƯỢNG

VI.1. Sương mù

Ở tất cả các vùng, sương mù chỉ xuất hiện vào các tháng mùa đông, từ tháng X đến tháng III năm sau.

Vùng 2 là vùng có nhiều sương mù nhất so với các vùng khác, trung bình một năm có 9 ngày và chỉ xuất hiện ở phần phía bắc.

Vùng 2 trung bình một năm có 4.1 ngày có sương mù, vùng 3 không có sương mù, vùng 4 chỉ có 0.9 ngày và chỉ xuất hiện ở khu vực ven bờ.

Đặc điểm chung của sương mù ở tất cả các khu vực là: có hai loại: sương mù kín trời và sương mù thấy trời, chỉ xuất hiện vào những tháng mùa đông. Buổi sáng sớm sương mù đậm đặc hơn và thường kéo dài vài ba tiếng đồng hồ. Những ngày có sương mù tầm nhìn đáng kể, ảnh hưởng lớn đến giao thông vận tải.

Một đặc điểm đáng lưu ý là từ phần phía nam của vùng 2 kéo dài đến hết vùng 4 hầu như không có sương mù.

Bảng VI.1 là số ngày trung bình có sương mù ở các vùng.

VI.2. Dông

Dông là hiện tượng thời tiết khá nguy hiểm, có ở khắp các vùng. Tuỳ thuộc vào vị trí địa lý và chế độ mây, dông phân bố không đều. Thời gian có dông chủ yếu là mùa hè, nhất là những tháng có mưa nhiều.

Ở vùng 1, dông xuất hiện chủ yếu ở khu vực ven bờ. Tháng VI, VII, VIII là những tháng có nhiều dông, trung bình mỗi tháng có 10 ngày dông. Trung bình một năm có 46 ngày dông, nhiều nhất là 76 ngày.

Ở vùng 2 dông ít hơn so với vùng 1, chủ yếu tập trung vào tháng V. Trung bình một năm có 40 ngày dông, nhiều nhất là 70 ngày.

Ở vùng 3 dông nhiều hơn so với vùng 1 và 2. Trung bình một năm có 64 ngày dông, nhiều nhất 96 ngày.

Vùng 4 là vùng có nhiều dông nhất. Trung bình một năm có 93 ngày dông, nhiều nhất là 128 ngày.

Ở bảng VI.2, VI.3 dẫn ra số ngày trung bình có dông và số ngày cực đại có dông tại một số trạm hải văn ven bờ.

VI.3. Mưa đá

Hầu như không có mưa đá trên toàn vùng thềm lục địa Việt Nam. Chỉ thấy xuất hiện một đôi lần ở vùng 1, trung bình 0.03 ngày trong một năm.

Bảng III.1 : NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ NGOÀI TRỜI (TÍNH BẰNG °C)

Số TT	Tháng / Trạm	Trung bình tháng												TB năm	Cực tiểu tuyệt đối	Cực đại tuyệt đối	Cực đại trung bình	Cực tiểu trung bình
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII					
1	Bạch LongVĩ	17.8	17.7	19.1	22.3	26.3	28.4	28.8	29.2	27.8	25.2	22.2	19.7	23.5	8.3	35.0	28.3	18.0
2	Hòn Dáu	17.5	17.7	19.3	23.1	27.1	29.0	29.0	28.9	28.2	25.5	22.3	19.6	23.9	7.0	37.1	30.6	17.9
3	Cồn Cỏ	21.3	21.4	22.4	24.8	27.8	29.8	29.7	29.6	28.3	26.7	24.3	22.2	26.2	11.2	38.6	31.8	20.4
4	Phú Quí	25.2	25.7	26.8	28.5	29.3	28.8	28.4	28.2	27.9	27.4	26.7	25.5	27.4	20.5	35.0	31.4	23.5
5	Vũng Tàu	25.8	26.0	27.2	28.8	29.0	28.2	27.6	27.5	27.2	27.1	26.8	26.0	27.3	18.6	35.9	32.1	22.7
6	Côn Đảo	25.6	25.6	26.8	28.2	28.4	28.1	27.8	27.6	27.4	26.9	26.7	25.7	27.1	18.8	34.6	31.3	22.2
7	Rạch Giá	25.8	26.4	27.7	29.1	28.8	28.3	27.9	27.6	27.5	27.4	26.9	25.7	27.4	17.5	37.2	34.4	21.3
8	Phú Quốc	26.1	26.6	27.9	28.9	28.6	28.0	27.7	27.4	27.0	26.9	26.9	26.2	27.3	17.0	35.5	32.1	22.3

Bảng IV.1: TẦN SUẤT TRẠNG THÁI QUANG MÂY, NỬA QUANG MÂY VÀ TRỜI MÙ DỰA THEO LƯỢNG MÂY TỔNG QUAN VÀ MÂY DƯỚI

Trạm : Bạch Long Vĩ

Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tổng lượng mây 0 - 2	21.3	15.2	20.6	24.3	24.2	13.8	11.7	15.4	31.3	27.5	35.8	36.4
3 - 7	15.1	10.9	11.4	18.6	28.8	33.6	36.1	33.9	30.1	43.5	19.7	16.9
8 - 10	63.6	73.8	68.0	57.1	47.0	52.6	52.2	50.7	38.6	29.0	44.5	46.6
Lượng mây tầng dưới 0 - 2	24.1	19.0	24.3	33.8	31.9	51.5	48.4	47.2	51.0	45.8	42.3	39.5
3 - 7	14.4	11.7	11.1	14.3	46.6	29.4	36.3	34.6	31.4	20.5	18.0	15.7
8 - 10	61.5	69.3	64.5	51.9	21.5	19.1	15.3	18.2	17.6	33.7	39.7	44.8

Bảng IV.1: TẦN SUẤT TRẠNG THÁI QUANG MÂY, NỬA QUANG MÂY VÀ TRỜI MÙ DỰA THEO LƯỢNG MÂY TỔNG QUAN VÀ MÂY DƯỚI

Trạm : Hòn Dáu

Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tổng lượng mây 0 - 2	18.6	10.0	5.6	7.2	16.0	9.5	9.4	13.3	26.5	33.5	35.1	39.3
3 - 7	12.6	8.5	4.8	14.3	27.3	35.4	35.8	35.4	37.8	24.5	19.0	16.5
8 - 10	68.8	81.5	90.0	78.5	56.6	55.2	54.8	51.4	35.7	42.0	45.9	44.1
Lượng mây tầng dưới 0 - 2	18.8	10.5	6.3	10.0	24.1	24.1	26.1	25.7	34.6	38.1	35.9	40.7
3 - 7	12.7	8.5	5.9	13.7	26.0	38.2	45.7	40.0	39.0	23.6	17.9	15.8
8 - 10	68.5	81.0	87.7	76.3	49.9	37.7	28.2	34.3	26.5	38.3	46.2	43.6

Bảng IV.1: TẦN SUẤT TRẠNG THÁI QUANG MÂY, NỬA QUANG MÂY VÀ TRỜI MÙ DỰA THEO LƯỢNG MÂY TỔNG QUAN VÀ MÂY DƯỚI

Trạm : Cồn Cỏ

Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tổng lượng mây 0 - 2	15.5	17.5	12.0	11.9	14.7	10.7	13.5	10.1	11.9	11.4	13.6	16.0
3 - 7	13.6	11.5	14.4	15.0	21.0	17.8	19.9	19.1	20.7	18.2	15.8	12.7
8 - 10	70.5	71.0	73.5	73.1	64.3	71.5	66.6	70.8	67.3	70.4	70.6	71.3
Lượng mây tầng dưới 0 - 2	29.8	31.6	39.1	51.5	54.5	58.3	55.0	54.6	42.7	24.6	23.2	23.4
3 - 7	16.0	12.7	10.9	13.4	24.1	25.1	27.5	27.6	32.3	29.6	22.0	15.7
8 - 10	54.2	55.7	50.0	35.1	21.4	16.6	17.5	17.8	25.0	45.8	54.8	60.8

Bảng IV.1: TẦN SUẤT TRẠNG THÁI QUANG MÂY, NỬA QUANG MÂY VÀ TRỜI MÙ DỰA THEO LƯỢNG MÂY TỔNG QUAN VÀ MÂY DƯỚI

Trạm : Phú Quí

Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tổng lượng mây 0 - 2	39.6	48.4	33.9	40.0	23.8	18.6	15.2	14.7	17.0	18.7	19.9	32.4
3 - 7	27.7	26.9	32.8	33.4	33.1	14.7	17.0	33.4	22.1	22.6	21.3	4.7
8 - 10	32.7	24.7	33.3	26.5	43.1	56.0	57.7	51.9	60.9	58.6	58.8	42.9
Lượng mây tầng dưới 0 - 2	73.1	72.2	70.6	66.9	54.1	46.8	45.3	47.4	46.7	47.7	50.5	62.6
3 - 7	17.6	20.8	21.0	26.3	32.5	29.9	29.6	26.9	31.6	30.6	26.9	22.0
8 - 10	9.3	6.9	8.3	6.8	13.4	23.3	25.1	25.7	21.7	21.7	22.6	15.4

Bảng IV.1: TẦN SUẤT TRẠNG THÁI QUANG MÂY, NỬA QUANG MÂY VÀ TRỜI MÙ DỰA THEO LƯỢNG MÂY TỔNG QUAN VÀ MÂY DƯỚI

Trạm : Vũng Tàu

Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tổng lượng mây 0 - 2	40.1	47.5	38.2	34.6	15.0	11.1	9.4	9.2	10.8	12.9	23.4	33.7
3 - 7	23.0	21.7	32.1	38.4	32.4	21.8	23.5	22.2	20.5	23.4	20.9	19.4
8 - 10	36.9	30.8	29.7	27.0	52.6	67.1	67.1	68.6	68.7	63.7	55.7	46.9
Lượng mây tầng dưới 0 - 2	65.6	69.0	58.1	50.5	32.6	25.4	24.4	21.1	22.2	23.2	46.1	52.8
3 - 7	18.5	20.2	29.8	33.2	40.2	32.0	31.6	30.1	28.1	33.0	20.6	17.9
8 - 10	15.8	10.7	12.1	16.3	27.2	42.6	44.0	48.8	49.7	43.8	33.3	29.3

Bảng IV.1: TẦN SUẤT TRẠNG THÁI QUANG MÂY, NỬA QUANG MÂY VÀ TRỜI MÙ DỰA THEO LƯỢNG MÂY TỔNG QUAN VÀ MÂY DƯỚI

Trạm : Côn Đảo

Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tổng lượng mây 0 - 2	6.1	8.6	10.3	10.7	6.6	5.5	3.8	3.6	4.4	4 8	2.0	6.5
3 - 7	22.4	27.5	29.9	34.6	24.2	18.8	16.9	15.1	15.0	14.0	12.3	20.2
8 - 10	71.5	63.9	59.9	54.8	69.1	75.7	79.3	81.3	80.6	81.2	85.7	73.3
Lượng mây tầng dưới 0 - 2	41.5	41.1	45.5	49.2	46.8	37.5	36.2	36.0	33.3	34.5	29.4	40.1
3 - 7	42.1	45.6	45.1	44.4	44.1	47.0	50.7	49.0	50.8	49.0	50.3	42.0
8 - 10	16.4	13.3	9.4	6.4	9.1	15.5	13.1	15.0	15.9	16.5	20.4	17.9

Bảng IV.1: TẦN SUẤT TRẠNG THÁI QUANG MÂY, NỬA QUANG MÂY VÀ TRỜI MÙ DỰA THEO LƯỢNG MÂY TỔNG QUAN VÀ MÂY DƯỚI

Trạm : Rạch Giá

Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tổng lượng mây 0 - 2	34.2	38.9	31.4	27.7	10.4	6.8	7.1	3.9	4.5	7.3	16.3	29.4
3 - 7	40.6	41.3	41.6	43.5	35.8	27.0	29.6	27.0	29.5	30.7	34.9	35.3
8 - 10	25.2	19.8	27.0	28.8	53.8	66.2	63.2	69.0	66.0	62.0	48.8	35.3
Lượng mây tầng dưới 0 - 2	67.3	68.7	62.3	52.1	35.3	25.8	26.9	22.2	22.7	26.0	40.1	55.3
3 - 7	21.8	23.5	24.6	30.6	35.5	38.3	40.8	40.9	35.1	42.0	34.7	26.2
8 - 10	10.9	7.8	13.1	17.3	29.1	35.9	32.3	36.9	42.2	32.0	25.2	18.5

Bảng IV.1: TẦN SUẤT TRẠNG THÁI QUANG MÂY, NỬA QUANG MÂY VÀ TRỜI MÙ DỰA THEO LƯỢNG MÂY TỔNG QUAN VÀ MÂY DƯỚI

Trạm : Phú Quốc

Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tổng lượng mây 0 - 2	25.3	24.4	14.5	8.9	2.1	1.3	2.3	1.0	1.7	3.5	16.9	27.2
3 - 7	35.0	45.1	49.6	49.1	33.7	26.2	26.3	18.8	21.2	24.1	32.5	36.1
8 - 10	39.7	30.8	35.9	42.0	64.2	72.5	71.5	80.2	77.1	72.4	50.6	36.7
Lượng mây tầng dưới 0 - 2	53.0	48.0	36.8	25.8	14.4	10.2	10.4	6.0	7.2	12.2	37.9	54.5
3 - 7	29.4	38.4	44.0	53.0	52.2	46.2	50.9	51.3	52.1	46.3	40.0	28.9
8 - 10	17.5	13.6	19.2	21.2	33.3	43.5	38.7	42.7	40.7	41.5	22.1	16.6

Bảng IV.2 : SỐ NGÀY QUANG MÂY VÀ MÙ TRỜI THEO LƯỢNG MÂY TỔNG

Số trạm	Tên trạm	Số ngày	Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
1	Bạch Long Vĩ	172.6	QM	3.3	1.5	4.6	4.8	7.2	8.9	9.1	7.6	10.1	9.1	7.8	7.3	83.5
			MT	14.5	15.0	15.5	10.0	4.7	1.8	1.5	2.1	1.8	6.4	7.4	8.4	89.1
2	Hòn Dáu	193.0	QM	2.7	0.7	0.6	0.4	1.7	0.7	0.5	1.1	3.1	6.4	6.2	7.3	31.4
			MT	16.8	19.1	26.1	21.4	12.3	10.2	12.1	10.5	5.9	8.8	9.6	8.8	161.6
3	Cồn Cỏ	215.6	QM	1.3	1.4	0.9	0.5	1.1	1.1	0.9	0.7	0.5	1.1	1.0	1.1	11.6
			MT	15.7	16.0	18.0	16.9	14.6	16.8	16.8	18.2	16.1	19.6	18.2	17.1	204.0
4	Phú Quí	127.6	QM	3.8	5.6	5.0	3.4	1.6	0.9	0.7	0.7	1.0	0.9	1.0	3.7	28.3
			MT	4.6	1.4	2.8	2.3	6.8	12.3	13.8	12.8	12.5	11.1	11.0	7.9	99.3
5	Vũng Tàu	144.8	QM	4.7	6.5	3.6	2.9	0.4	0.4	0	0.1	0.9	2.5	2.0	2.0	25.2
			MT	4.9	3.0	3.5	2.3	11.4	15.6	16.5	16.5	15.9	13.2	10.0	6.8	119.6
6	Côn Đảo	225.1	QM	0.4	0	0.4	0.1	0.5	0.2	0	0	0	0.2	0	0.4	2.2
			MT	17.8	13.2	13.0	10.5	18.4	19.9	21.4	22.7	21.1	22.8	24.3	17.8	222.9
7	Rạch Giá	112.5	QM	2.5	3.4	1.9	1.1	0.1	0	0	0.1	0	0	0.5	2.9	12.5
			MT	1.4	0.8	1.6	2.1	9.0	14.2	14.3	16.3	15.4	13.2	7.4	4.3	100.0
8	Phú Quốc	150.2	QM	1.4	0.7	0	0.2	0	0	0	0	0	0.1	0.9	2.8	6.1
			MT	4.2	2.6	3.8	6.2	14.8	18.6	19.0	22.9	19.4	19.1	9.8	3.7	144.1

Bảng IV.3 : SỐ NGÀY QUANG MÂY VÀ MÙ TRỜI THEO LƯỢNG MÂY TẦNG DƯỚI

Số trạm	Tên trạm	Số ngày	Lượng mây	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
1	Bạch Long Vĩ	165.0	QM MT	2.6 14.9	1.4 15.8	3.2 16.4	2.4 10.6	1.5 7.2	2.2 9.1	0.5 11.6	1.0 10.8	3.6 5.5	6.1 8.2	6.4 8.9	6.3 8.8	37.2 127.8
2	Hòn Dáu	180.0	QM MT	2.8 168	0.7 20.0	0.6 25.3	0.9 20.1	3.3 10.4	2.5 5.6	2.7 5.2	3.5 5.1	5.3 3.5	7.7 7.1	5.3 9.0	7.9 8.1	43.2 136.8
3	Cồn Cỏ	178.0	QM MT	4.1 11.9	4.2 11.9	7.3 11.6	9.9 6.2	10.7 2.1	12.2 2.6	12.7 2.5	11.3 2.1	7.0 2.8	3.4 10.1	2.8 12.3	2.9 13.4	88.5 89.5
4	Phú Quí	136.3	QM MT	17.1 0.3	14.0 0.3	15.3 0.4	13.3 0.1	9.3 0.8	6.5 1.9	4.6 1.7	6.5 2.6	6.0 1.6	7.4 1.7	9.3 2.2	12.7 0.7	122.0 14.3
5	Vũng Tàu	122.4	QM MT	12.3 1.8	12.4 0.5	9.9 0.4	6.3 0.6	2.6 3.4	1.6 7.9	1.7 8.0	1.1 9.7	1.9 9.4	2.3 6.1	6.4 4.4	8.3 3.4	66.8 55.6
6	Côn Đảo	59.5	QM MT	4.8 0.2	3.8 0.3	6.0 0.3	6.4 0.1	8.1 0.2	3.5 0.6	2.9 0.5	2.9 0.7	2.4 0.8	3.8 0.8	2.8 1.3	4.5 1.8	51.9 7.6
7	Rạch Giá	97.6	QM MT	16.2 0.6	12.6 0.2	10.1 0	8.5 0.1	2.2 2.6	0.9 4.1	0.7 4.7	0.7 3.9	0.6 6.3	1.2 3.1	4.8 1.1	11.3 1.1	69.8 27.8
8	Phú Quốc	77.0	QM MT	8.6 0.7	4.2 0.3	2.4 1.0	0.8 0.6	0.2 4.6	0.2 7.4	0 6.1	0 7.2	0 7.9	0.2 6.9	4.9 2.2	9.6 1.0	31.1 45.9

Bảng V.1 : LƯỢNG MƯA TRUNG BÌNH THÁNG VÀ NĂM

Số trạm	Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
1	Bạch Long Vĩ	23.0	22.4	24.3	61.4	80.9	140.5	125.4	281.0	211.3	106.1	32.0	18.5	1126.8
2	Hòn Dáu	20.3	23.2	36.8	81.4	143.3	219.5	124.5	352.0	282.9	164.5	32.7	13.6	1494.7
3	Cồn Cỏ	144.6	78.0	34.6	39.5	79.5	100.1	71.3	159.3	513.6	496.6	374.4	186.3	2277.8
4	Phú Quí	3.7	7.6	26.2	47.9	130.3	145.2	73.6	161.6	192.4	229.0	140.8	40.5	1199.1
5	Vũng Tàu	2.2	0.6	4.6	33.0	188.1	206.1	213.4	177.6	214.3	215.4	68.8	22.7	1346.8
6	Côn đảo	12.0	6.1	8.8	35.6	208.7	322.3	281.2	318.7	322.3	338.1	183.5	58.1	2095.4
7	Rạch Giá	11.0	6.7	36.0	97.8	227.8	260.6	299.2	329.8	299.7	271.8	171.8	44.7	2056.9
8	Phú Quốc	30.4	28.1	61.2	163.4	319.3	412.5	451.7	506.3	486.1	350.1	176.0	82.3	3067.4

Bảng V.2 : CỰC ĐẠI NGÀY CỦA GIÁNG THUỶ (mm)
VỚI SUẤT BẢO ĐẢM KHÁC NHAU TÍNH THEO NĂM

Số trạm	Tên trạm	TB max	Suất bảo đảm F (%)						Max theo quan trắc		
			63	20	10	5	2	1	mm	Số lần	Năm có max
1	Bạch LongVĩ	127.1	118	159	180	215	274	292	266.7	1	1980
2	Hòn Dáu	158.2	132	230	298	327	345	350	320.5	1	1992
3	Cồn Cỏ	263.2	175	387	490	580	690	740	727.5	1	1979
4	Phú Quí	106.4	102	137	151	180	242	266	226.5	1	1981
5	Vũng Tàu	124.0	106	171	212	250	299	313	271.4	1	1994
6	Côn Đảo	133.9	128	161	214	263	293	312	276.4	1	1986
7	Rạch Giá	128.5	106	190	219	242	274	287	260.5	1	1982
8	Phú Quốc	162.2	135	218	241	310	420	460	386.7	1	1984

Bảng V.3 : CỰC ĐẠI NGÀY CỦA GIÁNG THUỶ (mm) VỚI SUẤT BẢO ĐẢM KHÁC NHAU TÍNH THEO THÁNG

Số trạm	Tên trạm	Tháng	TB max	Suất bảo đảm (%)						Max theo quan trắc		
				63	20	10	5	2	1	mm	số lần	Năm có max
1	Bạch Long Vĩ	I	12.2	11	27	39	47	53	54	43.0	1	1989
		IV	29.5	28	51	70	90	109	119	116.5	1	1976
		VII	67.3	48	119	141	170	183	188	162.8	1	1980
		X	50	43	89	111	141	156	162	133.0	1	1988
2	Hòn Dáu	I	10.3	10	24	32	37	40	41	39.6	1	1992
		IV	30.4	22	59	77	84	89	91	76.0	1	1986
		VII	83.2	54	122	240	337	370	385	320.5	1	1992
		X	70.9	46	139	185	215	245	253	237.1	1	1984
3	Cồn Cỏ	I	44.6	35	92	115	123	137	142	120.5	1	1983
		IV	22.7	28	47	61	79	96	104	92.7	1	1991
		VII	61.7	23	110	185	290	450	530	520.0	1	1984
		X	156.1	133	233	290	360	419	433	402.7	1	1989
4	Phú Quí	I	2.3	2	5	7	10	13	14	10.1	1	1984
		IV	10.1	9	19	35	45	52	53	44.9	1	1985
		VII	33.1	27	60	71	79	107	115	94.5	1	1994
		X	62	52	95	115	133	144	149	120.3	1	1994
5	Vũng Tàu	I	1.2	2	3	5	10	12	13	11.5	1	1993
		IV	24.8	19	51	90	138	205	220	196.1	1	1985
		VII	61.2	60	88	116	135	149	155	128.7	1	1981
		X	64.8	63	114	133	143	150	154	115.1	1	1992
6	Côn Đảo	I	0.5	1	2	2	3	4	5	3.0	1	1986
		IV	17.2	19	44	76	94	104	106	83.6	1	1985
		VII	58.8	55	93	112	126	132	135	101.2	1	1994
		X	94.0	69	144	168	199	252	261	161.2	1	1991
7	Rạch Giá	I	2.9	5	14	23	32	37	38	26.6	1	1986
		IV	26.3	24	53	68	86	100	105	86.6	1	1982
		VII	71.0	65	90	116	162	245	258	220.3	1	1991
		X	61.3	59	87	106	133	170	179	159.0	1	1985
8	Phú Quốc	I	16.6	17	36	43	48	52	53	42.4	1	1993
		IV	41.4	43	64	68	71	73	74	66.9	1	1984
		VII	78.6	72	132	149	159	167	170	140.8	1	1993
		X	100.9	81	132	210	310	398	429	386.7	1	1984

Bảng V.4 : SỐ NGÀY CÓ MƯA TRUNG BÌNH VỚI LƯỢNG MƯA KHÁC NHAU

Số trạm	Tên trạm	Tháng	Cấp lượng mưa							
			≥0.1	≥0.5	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥20.0	50.0	100
1	Bạch Long Vĩ	I	7.3	4.5	3.0	1.0	0.6	0.3	0	0
		IV	6.8	4.0	2.9	1.6	0.9	0.5	0.1	0
		VII	8.7	7.5	6.9	5.2	4.2	2.9	0.7	0.1
		X	8.5	6.1	5.6	3.9	3.1	1.7	0.4	0
		Năm	95.1	69.9	60.5	36.9	25.3	14.6	4.5	0.2
2	Hòn Dáu	I	5.7	3.9	3.3	0.9	0.5	0.3	0	0
		IV	9.6	6.4	4.0	1.3	0.6	0.4	0.1	0
		VII	11.4	10.3	10.0	7.5	5.2	3.5	0.8	0.3
		X	8.7	7.2	5.9	3.4	2.5	1.6	0.9	0.1
		Năm	112.0	91.0	78.8	46.8	33.2	20.8	7.1	1.4
3	Cồn Cỏ	I	12.5	10.6	9.6	5.3	2.9	1.4	0.3	0
		IV	7.2	4.9	3.7	1.8	1.3	0.8	0.2	0
		VII	4.9	3.7	3.4	2.4	1.9	1.0	0.4	0.1
		X	20.6	19.2	17.6	11.8	9.6	6.0	4.4	0.9
		Năm	140.7	128.4	103.2	61.6	41.6	28.2	12.0	2.4
4	Phú Quí	I	2.3	1.0	0.9	0.1	0	0	0	0
		IV	3.7	3.0	2.3	0.9	0.3	0.2	0	0
		VII	17.6	13.2	11.1	5.9	4.4	1.1	0.3	0
		X	16.4	13.6	12.1	7.7	5.1	3.1	0.9	0.1
		Năm	122.3	96.0	83.4	46.9	29.2	15.4	4.1	0.5
5	Vũng Tàu	I	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0	0	0
		IV	1.8	1.4	1.1	0.5	0.4	0.3	0.1	0
		VII	20.9	18.3	16.1	9.9	7.9	5.2	0.9	0.1
		X	17.2	15.2	14.0	9.7	6.0	3.8	0.9	0.2
		Năm	122.9	14.5	96.9	63.1	45.5	25.3	5.2	0.6
6	Côn Đảo	I	1.0	0.3	0.2	0	0	0	0	0
		IV	4.0	3.0	2.9	1.2	0.3	0.2	0.2	0
		VII	17.9	16.1	14.8	10.8	8.3	4.7	0.9	0.2
		X	19.9	17.3	16.6	12.1	8.5	5.8	1.8	0.2
		Năm	126.0	110.6	101.7	70.6	51.5	26.7	7.9	0.4
7	Rạch Giá	I	1.3	0.8	0.8	0.5	0.3	0	0	0
		IV	14.6	3.9	3.2	2.3	1.3	0.6	0	0
		VII	20.1	18.0	16.9	10.2	8.4	5.1	1.1	0.2
		X	20.8	17.9	16.4	11.5	8.0	3.5	0	0
		Năm	149.6	130.5	120.1	82.4	61.8	35.3	6.6	0.4
8	Phú Quốc	I	5.8	4.8	4.2	1.8	1.3	0.7	0	0
		IV	9.8	8.7	7.6	4.8	3.5	1.0	0.9	0.3
		VII	22.3	19.5	18.1	13.3	8.8	4.2	0.8	0.2
		X	22.7	20.5	18.9	14.1	11.1	6.6	1.7	0
		Năm	175.1	156.5	141.4	99.9	75.0	46.7	13.4	0.8

Bảng V.5: THỜI GIAN TRUNG BÌNH VÀ CỰC ĐẠI CỦA MƯA (TÍNH BẰNG GIỜ)

Số trạm	Tên trạm	Thời gian	I	IV	VII	X	Năm
1	Bạch Long Vĩ	TB	63.19	37.55	43.36	47.16	569.81
		Max	158.58	64.58	127.33	183.83	708.79
2	Hòn Dáu	TB	39.85	37.15	57.0	37.43	530.54
		Max	79.0	73.2	129.0	113.75	727.48
3	Cồn Cỏ	TB	76.0	46.5	21.9	109.0	677.3
		Max	177.2	116.42	50.0	169.29	923.33
4	Phú Quí	TB	3.04	5.89	40.37	64.24	351.75
		Max	8.55	15.2	82.98	101.32	630.02
5	Vũng Tàu	TB	2.05	2.51	61.4	61.58	388.6
		Max	10.25	8.0	75.83	84.35	492.28
6	Côn Đảo	TB	1.24	6.26	49.9	58.82	353.8
		Max	6.33	27.50	80.57	76.75	400.75
7	Rạch Giá	TB	3.0	5.5	94.9	85.7	225.9
		Max	10.0	17.59	148.41	123.38	738.12
8	Phú Quốc	TB	9.36	19.53	92.49	76.03	150.91
		Max	19.26	37.22	153.11	132.48	22.0

Bảng VI.1 : SỐ NGÀY TRUNG BÌNH CÓ SƯƠNG MÙ

Số trạm	Tên trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
1	Bạch Long Vĩ	1.9	4.4	0	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	2.7
2	Hòn Dáu	0	0.6	1.6	1.2	0.1	0	0	0	0	0.2	0.1	0.4	4.1
3	Cồn Cỏ	0.5	1.8	3.4	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0.2	9.2
4	Phú Quí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Vũng Tàu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Côn Đảo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Rạch Giá	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1	0.3	0.9
8	Phú Quốc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bảng VI.2 : SỐ NGÀY TRUNG BÌNH CÓ DÔNG

Số	Tên	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
1	Bạch Long Vĩ	0	1.1	0.7	2	4.9	5.2	4.7	7.0	6.2	2.1	0.1	0	34
2	Hòn Dáu	0.1	0.8	1.1	3.5	8.1	10.4	10.0	13.5	8.7	2.4	0.4	0.1	58.8
3	Cồn Cỏ	0.1	0.9	2.0	4.3	10.8	5.0	4.6	7.8	9.0	4.5	0.3	0	49.3
4	Phú Quí	0	0	0.1	0.6	6.6	6.4	5.1	3.0	3.5	3.5	1.4	0	31.2
5	Vũng Tàu	0.2	0	0.4	1.7	12.8	14.1	14.3	10.1	11.2	7.8	1.8	0.3	74.7
6	Côn Đảo	0	0	0.2	1.1	7.4	9.3	10.6	6.4	8.1	6.7	1.4	0.1	52.3
7	Rạch giá	0.5	0.4	2.3	7.6	19.8	14.5	12.2	12.1	13.6	14.7	8.8	1.7	108.1
8	Phú Quốc	0.6	0.7	2.3	10.3	14.2	10.7	7.7	8.4	7.7	10.2	5.3	0.3	78.4

Bảng VI.3 : SỐ NGÀY CỰC ĐẠI CÓ DÔNG

Số trạm	Tên trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
1	Bạch Long Vĩ	0	5	4	5	9	12	14	11	12	6	1	0	48
2	Hòn Dáu	1	6	3	7	15	15	18	19	13	10	2	1	76
3	Cồn Cỏ	1	6	10	8	18	10	8	12	14	11	2	0	70
4	Phú Quí	0	0	1	1	11	12	12	5	9	8	6	0	54
5	Vũng Tàu	2	0	2	1	18	20	26	16	18	14	6	2	96
6	Côn Đảo	0	0	1	5	13	18	16	11	14	14	6	1	82
7	Rạch giá	2	4	6	5	24	24	18	18	18	24	20	7	128
8	Phú Quốc	3	5	4	14	20	19	11	14	15	19	18	2	121

VII. BÃO VÀ ÁP THẤP NHIỆT ĐỚI

VII.1. Đặc điểm của bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào Việt Nam

Việt Nam ở gần một trong năm ổ bão chính của thế giới - ổ bão tây Thái Bình Dương. Bão đổ bộ vào Việt Nam, một phần phát sinh từ tây Thái Bình Dương vượt qua quãng đường rất dài và trong nhiều ngày đến Việt Nam, phần khác từ ngay trên Biển Đông. Nói cách khác bão đổ bộ vào Việt Nam đều đi qua Biển Đông. Song điều đó không có nghĩa là tất cả các cơn bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hình thành ở Biển Đông đều đổ bộ vào nước ta, vì có trường hợp bão và ATNĐ di chuyển lên phía bắc hoặc yếu đi và tan ở ngoài biển khơi.

Ở trên Biển Đông hàng năm trung bình có khoảng 10 cơn bão và ATNĐ hoạt động, chiếm gần một nửa tổng số bão (ATNĐ) hoạt động ở tây Thái Bình Dương. Năm có nhiều bão nhất: 18 cơn, năm có ít nhất: 3 cơn. Trong số các cơn bão và ATNĐ hoạt động trên Biển Đông hàng năm có khoảng 4 đến 5 cơn bão và ATNĐ hình thành ngay trên Biển Đông, chiếm khoảng gần một nửa số bão (ATNĐ) hàng năm hoạt động trên khu vực này.

Theo số liệu thống kê 40 năm (1956 - 1995) tổng số cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào Việt Nam là 262 cơn. Năm có nhiều bão nhất: 12 cơn (1978, 1989), năm có ít bão nhất: 0 cơn (1976) hoặc 2 cơn (1957, 1966), trung bình có 6,55 cơn/năm (bảng VII.1).

Mùa bão ở nước ta thông thường từ tháng VI đến tháng XI, trong đó tập trung nhiều nhất trong các tháng VIII, IX, X, XI (chiếm 76%). Trong các tháng này trung bình mỗi tháng đều có trên dưới một cơn. Các tháng khác tuy có thể có bão, nhưng rất hiếm (bảng VII.2).

Trong tổng số 262 cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào Việt Nam thời kỳ 1956 - 1995 ***cơn sớm nhất là cơn bão Sarah*** đổ bộ vào vùng khơi Minh Hải ngày 16/II/1995, ***cơn muộn nhất là bão Manny*** (14/XII/1993) và ***Gilda*** (20/XII/1959) đều đổ bộ vào Bình Thuận.

Dọc theo ven bờ biển nước ta, ***càng đi về phía Nam, bão càng xuất hiện muộn dần***. Khu vực từ Quảng Ninh đến Thanh Hoá mùa bão thông thường từ tháng VI đến tháng IX, tháng VIII là tháng có nhiều bão nhất. Khu vực từ Nghệ An đến Thừa Thiên - Huế bão và ATNĐ phần lớn xuất hiện vào các tháng VIII, IX, X. Trong khi đó ở khu vực Quảng Nam - Đà Nẵng đến Quảng Ngãi là các tháng IX, X, ở khu vực Bình Định đến Khánh Hoà là các tháng X, XI. Còn ở khu vực Ninh Thuận - Bình Thuận phần lớn là các tháng XI, XII, có thể nói đây là ***khu vực có bão muộn nhất và tần suất hoạt động của bão (tháng XII) lớn nhất trong cả nước*** (trong 40 năm có 4 cơn bão đổ bộ vào nước ta trong tháng XII, thì cả 4 cơn đều xuất hiện ở khu vực này).

Riêng khu vực từ Bà Rịa - Vũng Tàu vào đến Nam Bộ là khu vực ít chịu ảnh hưởng của bão và ATNĐ nhất so với các khu vực khác, và bão chủ yếu chỉ diễn ra trong hai tháng X và XI. Tuy nhiên, thiệt hại do bão gây ra lại rất lớn. Điều này nói lên

rằng ***thiệt hại do bão không nhất thiết tỷ lệ thuận với số lượng cơn bão***, mà còn phụ thuộc vào nhiều điều kiện khác như cường độ bão, sóng bão, phạm vi hoạt động của bão và địa hình đường bờ, ...

Tuỳ theo vị trí địa lý mà có sự phân bố khác nhau về vị trí bão đổ bộ giữa các vùng ở nước ta, trong đó các vùng có mật độ bão đổ bộ cao nhất là khoảng vĩ tuyến 16° đến 22° Bắc và giữa vĩ tuyến 12° và 13° Bắc, vùng có ít bão nhất là giữa vĩ tuyến 10° và 11° Bắc (bảng VII.3).

Phân bố số cơn bão và ATNĐ đổ bộ vào các khu vực dọc theo ven bờ biển nước ta trong thời kỳ 1956-1995 như sau :

- Từ Quảng Ninh đến Hải Phòng: 52 cơn, chiếm 19,88%.
- Từ Thái Bình đến Ninh Bình: 13 cơn, chiếm 4,96 %.
- Từ Thanh Hoá đến Hà Tĩnh: 51 cơn, chiếm 19,47%.
- Từ Quảng Bình đến Thừa Thiên - Huế: 47 cơn, chiếm 17,94%.
- Từ Quảng Nam - Đà Nẵng đến Bình Định: 38 cơn, chiếm 14,50%.
- Từ Phú Yên đến Bình Thuận: 43 cơn, chiếm 16,41%.
- Từ Bà Rịa - Vũng Tàu vào đến Nam Bộ: 18 cơn, chiếm 6,87%.

Qua đó, thấy rằng các khu vực bị ảnh hưởng nhiều nhất của bão và ATNĐ là Quảng Ninh đến Hải Phòng, Thanh Hoá đến Hà Tĩnh và Quảng Bình đến Thừa Thiên - Huế. Ngược lại, các khu vực có ít bão nhất là Thái Bình đến Ninh Bình và khu vực từ Bà Rịa - Vũng Tàu vào đến Nam Bộ.

VII.2. Quỹ đạo bão và ATNĐ

Những cơn bão và ATNĐ có đường đi đặc biệt phức tạp, đang di chuyển có khi dừng lại, đánh vòng và chuyển hướng nhiều lần. Thời gian tồn tại trung bình của các xoáy thuận nhiệt đới này vào khoảng từ 4 đến 5 ngày, khi đi ngoằn ngoèo dài nhất tới 11 ngày (đặc biệt bão Wayne tháng IX/1986 kéo dài 22 ngày) và ngắn nhất chỉ khoảng 2 đến 3 ngày.

Sau hành trình trên Biển Đông, bão thường đổ bộ vào vùng duyên hải nam Trung Quốc hoặc vào vùng bờ biển Việt Nam. Quy luật chung của đường đi chủ yếu của bão và ATNĐ đổ bộ vào Việt Nam qua các tháng của mùa bão như sau:

- Tháng VI: Bão và ATNĐ có đường đi khá tập trung vào bờ biển nước ta từ Bình Trị Thiên đến Quảng Ninh;

- Tháng VII: Bão và ATNĐ thường đi theo hướng tây bắc vào khu vực từ Thanh Hoá đến Quảng Ninh;

- Tháng VIII: Bão và ATNĐ thường đổ bộ vào vùng từ Nghệ An - Hà Tĩnh đến Quảng Ninh;

- Tháng IX: Bão và ATNĐ chủ yếu đi vào khu vực các tỉnh từ đồng bằng Bắc Bộ đến Bình Trị Thiên;

- Tháng X: Bão và ATNĐ thường đổ bộ vào khu vực từ Bình Trị Thiên đến Quảng Ngãi - Bình Định.

- Tháng XI: Bão và ATNĐ chủ yếu đi vào vùng bờ biển từ Phú Yên - Khánh Hoà đến Minh Hải.

Trên các hình vẽ VII.1 ÷ VII.11 biểu diễn những đặc điểm của quỹ đạo bão và ATNĐ hoạt động trên biển Đông đi vào Việt Nam qua một số mùa bão khác nhau.

VII.3. Một số đặc trưng của bão

1. Bão mạnh

Bão mạnh là một trong những thiên tai đặc biệt nghiêm trọng ở ven biển Việt Nam. Những đặc điểm chính của loại bão này là:

- Bão đổ bộ gây ra gió mạnh cấp 12 trên cấp 12, gió giật có khi đạt đến cấp 13 - 15 hoặc mạnh hơn, trước khi bão vào thường có lốc mạnh; bão mạnh thường thấy đổ bộ vào vùng Quảng Bình, Quảng Trị;

- Vùng gió mạnh cấp 9 - 10 thường rộng với bán kính đến 50 - 100km;

- Mưa do bão rất lớn, diện rộng, nhất là khi có tác động của không khí lạnh khi bão đổ bộ;

- Lũ lụt có thể xẩy ra đồng bộ trên một số triền sông bao trùm vài tỉnh;

- Thiệt hại chủ yếu do bão, nước dâng, sau đó là mưa, lũ lụt.

Dưới đây là một số ví dụ điển hình về loại bão mạnh:

Bão Nancy, ngày 12/X/1954 đổ bộ vào khu vực Hà Tĩnh - Quảng Bình gây gió mạnh cấp 12.

Bão Tilda, sau khi có những thay đổi phức tạp về cường độ, tốc độ và hướng di chuyển, sáng sớm ngày 22/X/1964 đổ bộ vào Quảng Bình - Quảng Trị gây gió cấp 12, giật trên cấp 13 - 14, phạm vi gió mạnh cấp 9 - 10 mở rộng tới Nghệ An. Ngày 21/IX, trước khi bão đổ bộ xảy ra lốc mạnh ở Can Lộc.

Bão Clara, sáng 8/X/1964 vào Hà Tĩnh - Quảng Bình gây gió mạnh cấp 12 - 13 ở Vịnh Bắc Bộ. Ở Hà Tĩnh gió giật trên cấp 13 - 15 (tại Kỳ Anh), phạm vi gió mạnh cấp 9 - 10 bao trùm Bắc Quảng Bình đến nam Nghệ An. Bão vào kết hợp với không khí lạnh gây mưa lớn ở hầu khắp Trung Bộ, vùng tâm mưa tại Vinh (Nghệ An) đạt tới 500mm trong cả đợt, gây lũ lớn ở các sông thuộc Nghệ An - Quảng Bình, làm thiệt hại lớn về người và tài sản.

Bão Ruth, đêm ngày 16/X/1980 đổ bộ vào Thanh Hoá gây gió mạnh cấp 12. Bão kết hợp không khí lạnh gây mưa rất lớn, sinh lũ lịch sử tại Giàng trên sông Mã là 173 người thiệt mạng và làm thiệt hại lớn về tài sản.

Bão Agnes, đổ bộ vào Bình Định - Phú Yên đêm 7/XI/1984 với sức gió cấp 12, giật cấp 13. Đây là cơn bão mạnh nhất trong vòng 100 năm nay đổ bộ vào khu vực này.

Bão Cecil, đổ bộ vào Quảng Trị ngày 16/X/1985 gây gió mạnh cấp 12, giật cấp 13; phạm vi gió mạnh cấp 10 - 11 bao trùm vùng rộng từ Đông Hà đến Huế; thời gian duy trì gió mạnh cấp 9 - 10 kéo dài tới 10 giờ. Bão gây thiệt hại rất lớn.

Bão Becky, đổ bộ vào phía nam đèo Ngang và phía bắc Quảng Bình ngày 29/VIII/1990 với sức gió mạnh nhất cấp 12, giật trên cấp 12.

Bão Kyle, đổ bộ vào Tuy Hoà ngày 23/XI/1993 với sức gió cấp 12, giật cấp 13. Đây là cơn bão mạnh hiếm có ở khu vực này.

Bão Lola, đổ bộ vào khu vực phía nam Khánh Hoà và phía bắc Ninh Thuận chiều tối ngày 8/XII/1993 với sức gió mạnh cấp 11, giật cấp 12 cũng là cơn bão mạnh hiếm thấy ở khu vực này.

2. Bão và ATNĐ đổ bộ liên tiếp

Bão hoặc bão và ATNĐ đổ bộ liên tiếp là loại thiên tai rất nguy hiểm:

* Trong thời gian ngắn (8 - 15 ngày) có 2 - 3 cơn bão hoặc bão và ATNĐ đổ bộ liên tiếp, có khi cùng vào một khu vực. Thí dụ như ở Quảng Ninh trong các năm 1960 (tháng VI), 1963 (tháng VIII) 1965 (tháng VII) và 1979 (tháng VIII); ở Thanh Hoá trong các năm 1971 (tháng VII), 1973 (tháng IX) và 1974 (tháng X); ở Nghệ An - Hà Tĩnh trong các năm 1964 (tháng X); 1987 (tháng VIII) và 1989 (tháng X) và ở Quảng Trị năm 1964 (tháng IX), ...

Ngoài ra, trường hợp trong thời gian ngắn đã có 3 cơn bão mạnh đổ bộ liên tiếp vào khu vực Trung Bộ, gây lũ lụt trên toàn miền, như tháng IX năm 1964 và tháng IX năm 1978.

* Bão hoặc ATNĐ vào thường có không khí lạnh tác động làm thiên tai càng nguy hiểm hơn. Bão gây ra mưa to, cường độ rất lớn, diện mưa rộng, kéo dài nhiều ngày (7 - 15 ngày) gây lũ lụt nghiêm trọng trên nhiều triền sông, có khi xảy ra lũ lịch sử, làm thiệt hại về người và tài sản thường rất lớn.

3. Bão tuy không mạnh hoặc ATNĐ kết hợp với không khí lạnh gây mưa to, rất to

Chính tác động tổ hợp của các hình thế thời tiết này gây ra mưa lũ lớn lịch sử trên các triền sông. Bão Nancy ngày 22/IX/1979 đổ bộ vào Quảng Trị và nam Quảng Bình gây mưa rất to: lưu vực sông Gianh mưa trên 700mm, Kiến Giang - trên 1000mm; tại Vĩnh Linh - trên 800mm; lũ sông Kiến Giang đạt mức lịch sử, vùng Lệ Ninh ngập úng kéo dài 15 - 20 ngày. ATNĐ đổ bộ vào Phú Yên ngày 29/X/1993 kết hợp với không khí lạnh gây mưa lớn từ Hà Tĩnh đến Khánh Hoà: mưa rất to ở Quảng Trị đến Quảng Nam; tại Huế, lượng mưa 3 ngày (từ 30/X đến 1/XI) là 1.217mm, gây lũ lụt lịch sử (đỉnh lũ là 5.85m kéo dài 11 giờ) trên sông Hương.

Tóm lại: Bão ở Việt Nam xảy ra thường xuyên và diễn biến phức tạp. Sự phân bố của bão ở Việt Nam theo thời gian (năm, tháng) cũng như theo không gian (vĩ độ địa lý) vừa có tính quy luật, vừa rất đa dạng, thất thường. Đặc biệt trong những năm gần đây có một số dấu hiệu chứng tỏ số lượng bão nhiều hơn trung bình nhiều năm và mức độ, phạm vi tác động của nó cũng tăng lên.

Bảng VII.1: BÃO VÀ A.T.N.Đ ĐỔ BỘ VÀO VIỆT NAM
(1956-1995)

Năm	Số cơn	Năm	Số cơn	Năm	Số cơn
1956	6	1970	8	1984	8
1957	2	1971	8	1985	8
1958	4	1972	6	1986	6
1959	4	1973	11	1987	5
1960	10	1974	8	1988	5
1961	7	1975	6	1989	12
1962	7	1976	0	1990	8
1963	6	1977	3	1991	5
1964	11	1978	12	1992	8
1965	8	1979	6	1993	5
1966	2	1980	9	1994	6
1967	5	1981	6	1995	8
1968	7	1982	5		
1969	3	1983	8		

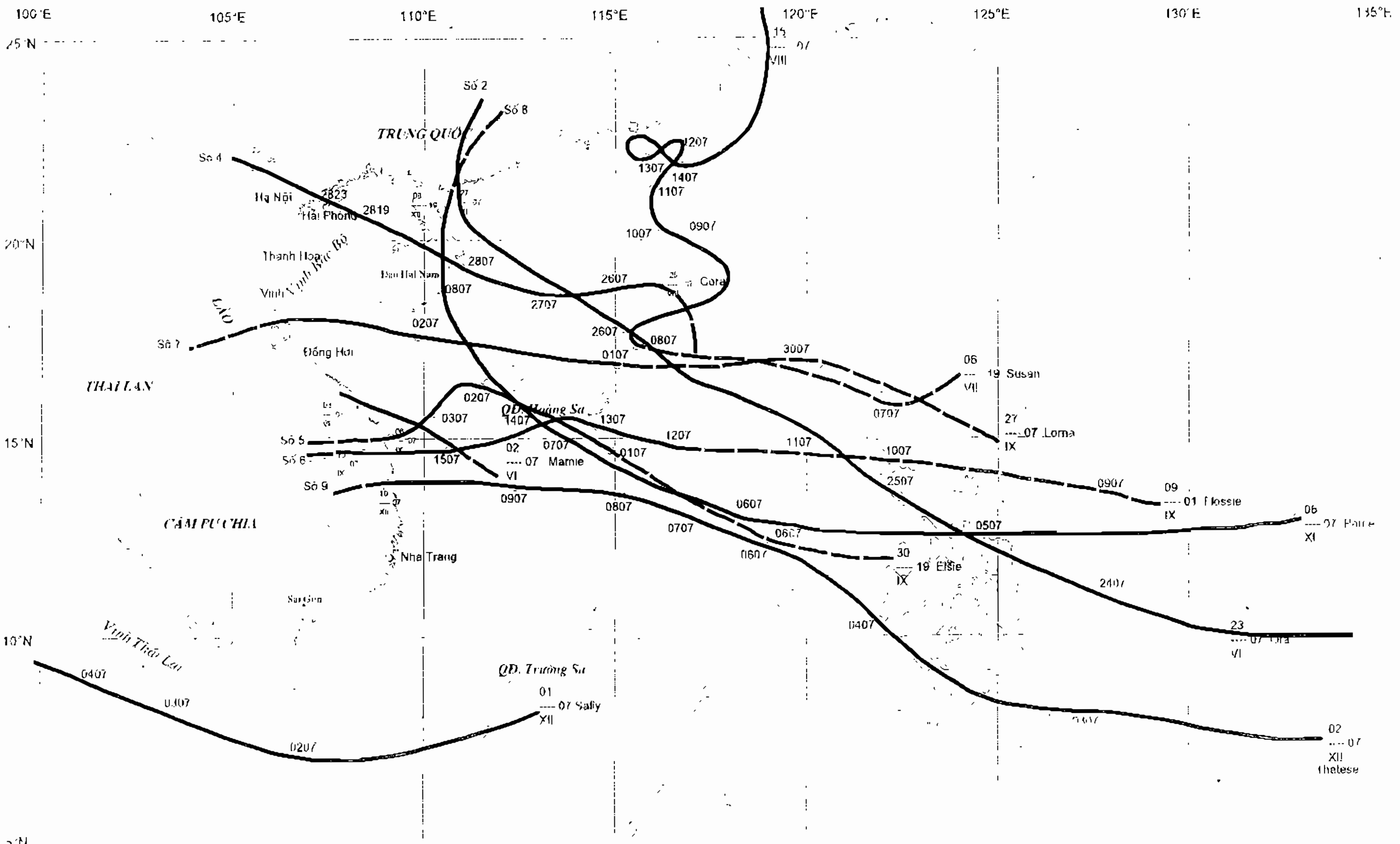
Tổng cộng : 262 cơn bão và áp thấp nhiệt đới

Bảng VII.2 : BÃO VÀ A.T.N.Đ ĐỔ BỘ VÀO VIỆT NAM THEO CÁC THÁNG (1956 - 1995)

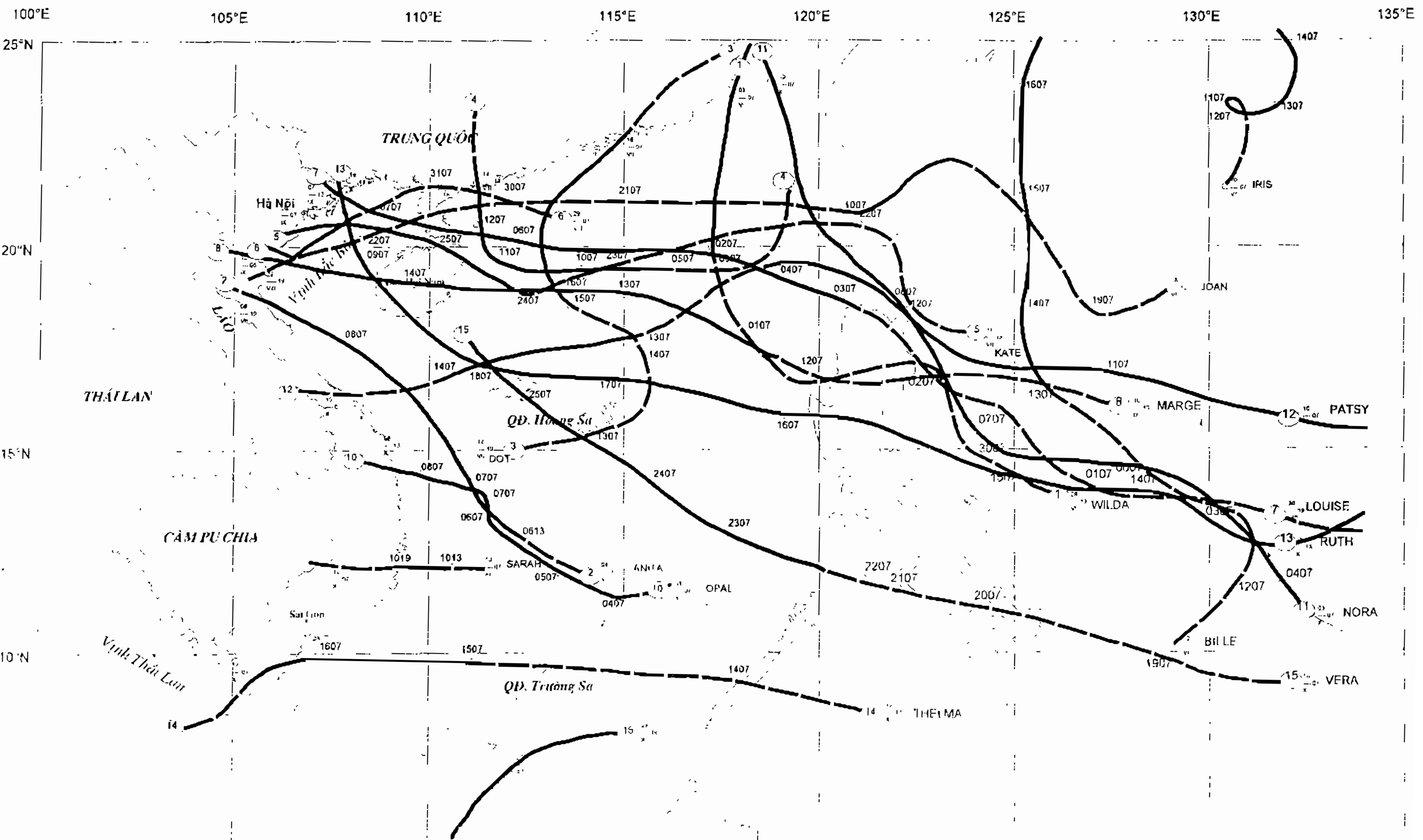
Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Số cơn	0	1	2	2	3	25	26	45	53	62	39	4	262
Số cơn TB mỗi năm	0	0.03	0.05	0.05	0.08	0.62	0.65	1.13	1.32	1.55	0.97	0.10	6.55

Bảng VII.3: PHÂN BỐ BÃO VÀ ATNĐ THEO VĨ ĐỘ DỌC BỜ BIỂN VIỆT NAM (1956 - 1995)

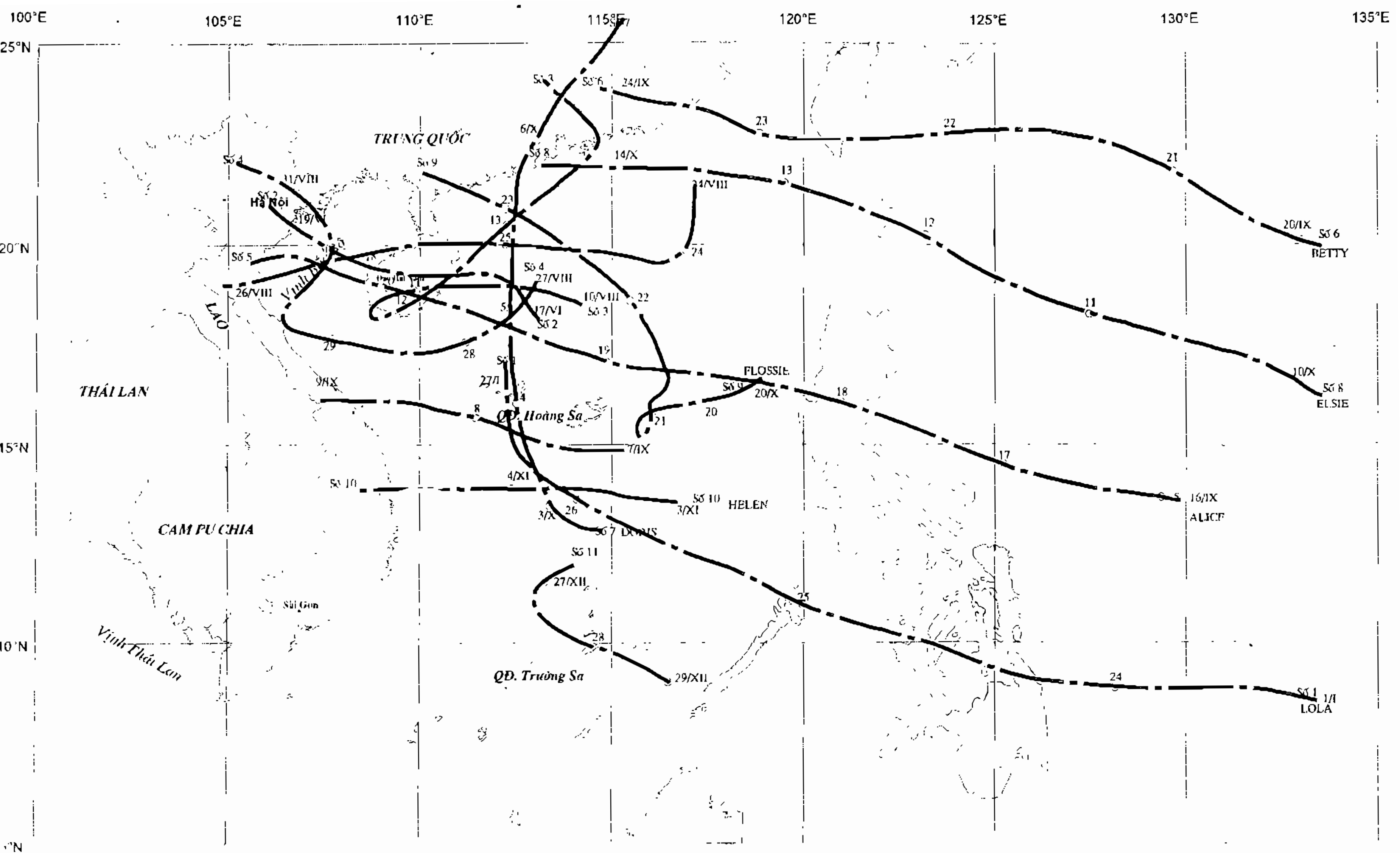
Vĩ độ bắc	Số cơn	Số cơn TB mỗi năm	Tần suất (%)
21° - 22°	34	0.85	12.98
20° - 21°	33	0.83	12.59
19° - 20°	30	0.75	11.45
18° - 19°	22	0.55	8.40
17° - 18°	32	0.80	12.21
16° - 17°	21	0.53	8.01
15° - 16°	15	0.38	5.73
14° - 15°	13	0.32	4.96
13° - 14°	15	0.38	5.73
12° - 13°	17	0.43	6.49
11° - 12°	14	0.35	5.34
10° - 11°	2	0.05	0.76
9° - 10°	5	0.12	1.91
8° - 9°	9	0.22	3.44
Tổng cộng	262	6.55	100.00



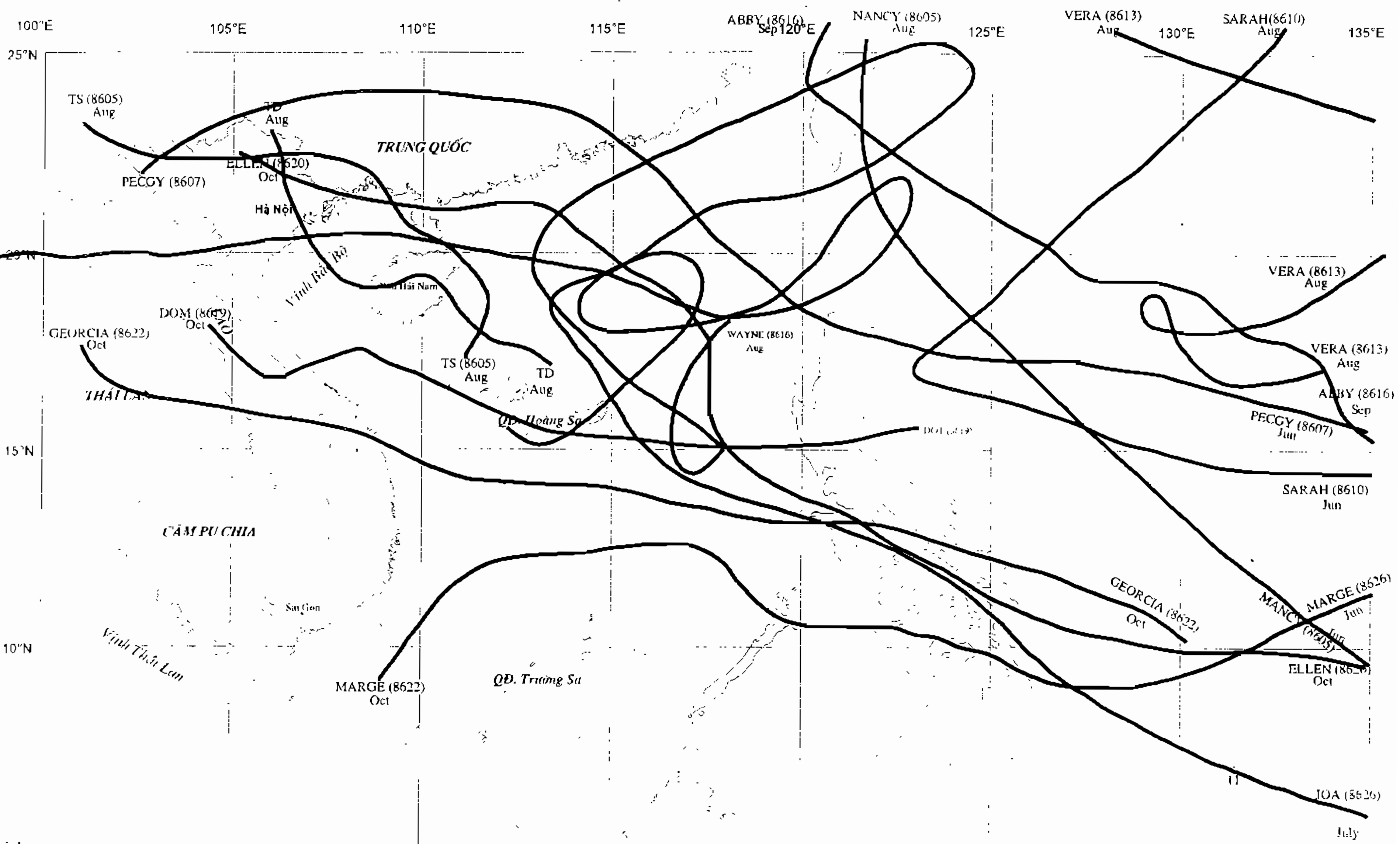
HÌNH VII.1. MÙA BÃO NĂM 1972



HÌNH VII.2. MÙA BÃO NĂM 1973



HÌNH VII.3. MÙA BÃO NĂM 1975



HINH VII.4. MÙA BAO NAM 1986

HÌNH VII.5. MÙA BÃO NAM 1987

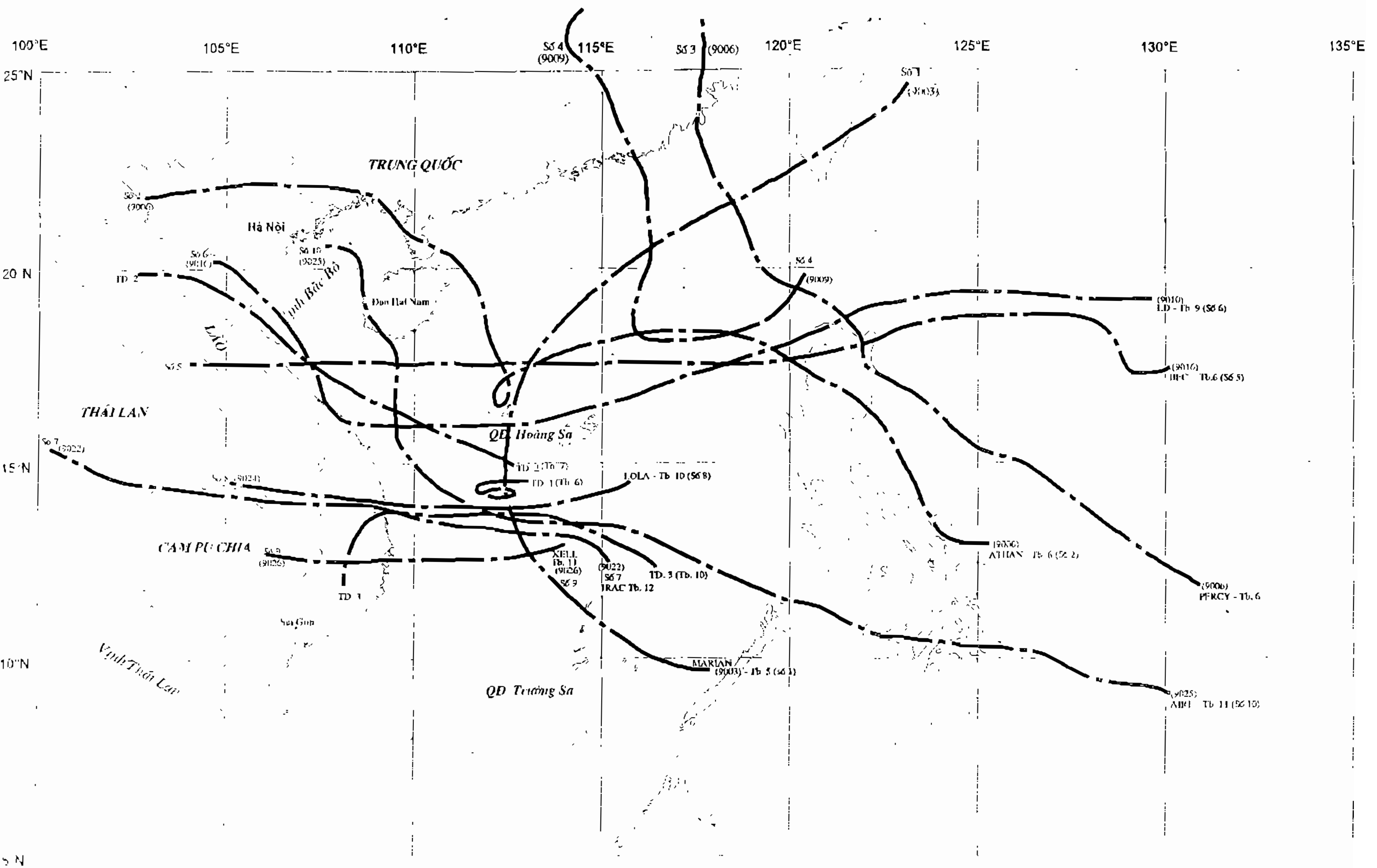
100°E
105°E
110°E
115°E
120°E
125°E
130°E
135°E
25°N
20°N
15°N
10°N
5°N

WARREN (8806) Jul
XIT (8821) Sep
MAMIE (8823) Sep
T S (8813) Aug
BILL (8809) Aug
PAT (8827) Oct
TRUNG QUỐC
VANESSA (8805) Jun
Hà Nội
Đảo Hải Nam
LÀO
SUSAN (8812) Jun
RUBY (8828) Oct
SKIP (8829) Nov
THÁI LAN
MAMIE (8823) Sep
QĐ. Hoàng Sa
XIT (8621) Sep
PAT (8827) Oct
WARREN (8806) Jul
TESS (8830) Nov
CAMPUCHIA
ROY (8801) Jun
Sài Gòn
ROY (3801) Jan
TESS (8830) Nov
Vịnh Thái Lan
QĐ. Trường Sa
RUBY (882
SKIP (8829) Nov
VANESSA (8805) Jun

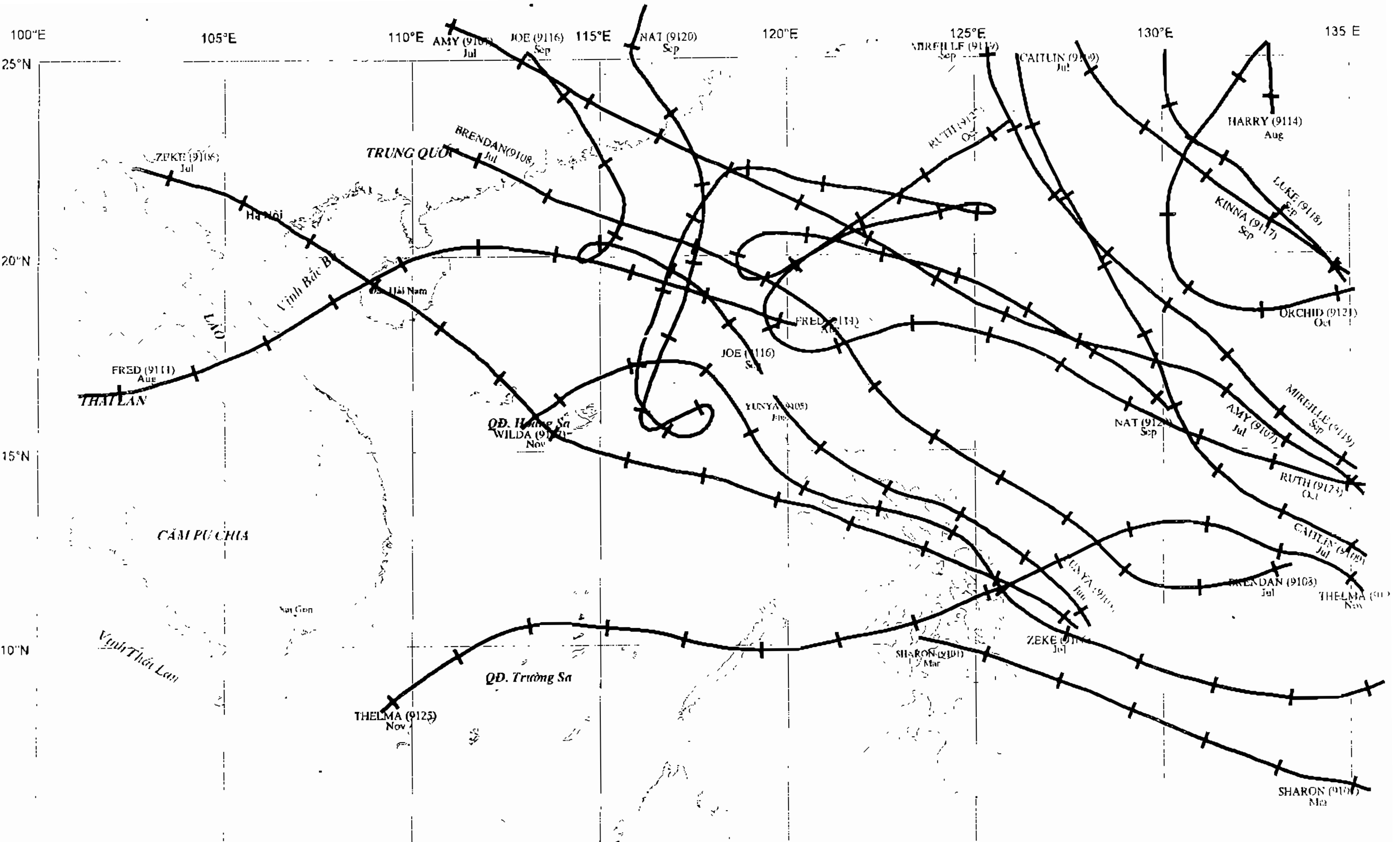
HÌNH VII.6. MÙA BÃO NAM 1988

100°E
105°E
110°E
115°E
120°E
125°E
130°E
135°E
25°N
20°N
15°N
10°N
5°N
TRUNG QUỐC
Hà Nội
Vịnh Bắc Bộ
Đảo Hải Nam
LÀO
THÁI LAN
CAM PU CHIA
QĐ. Hoàng Sa
QĐ. Trường Sa
Vịnh Thái Lan
Sài Gòn
VERA (8923) Sep
ANGELA (8925) Sep
GORDON (8907) Jul
ELSIE (8924) Oct
CECIL (8901) May
GAY (8929) Oct
HUNT (8930) Nov

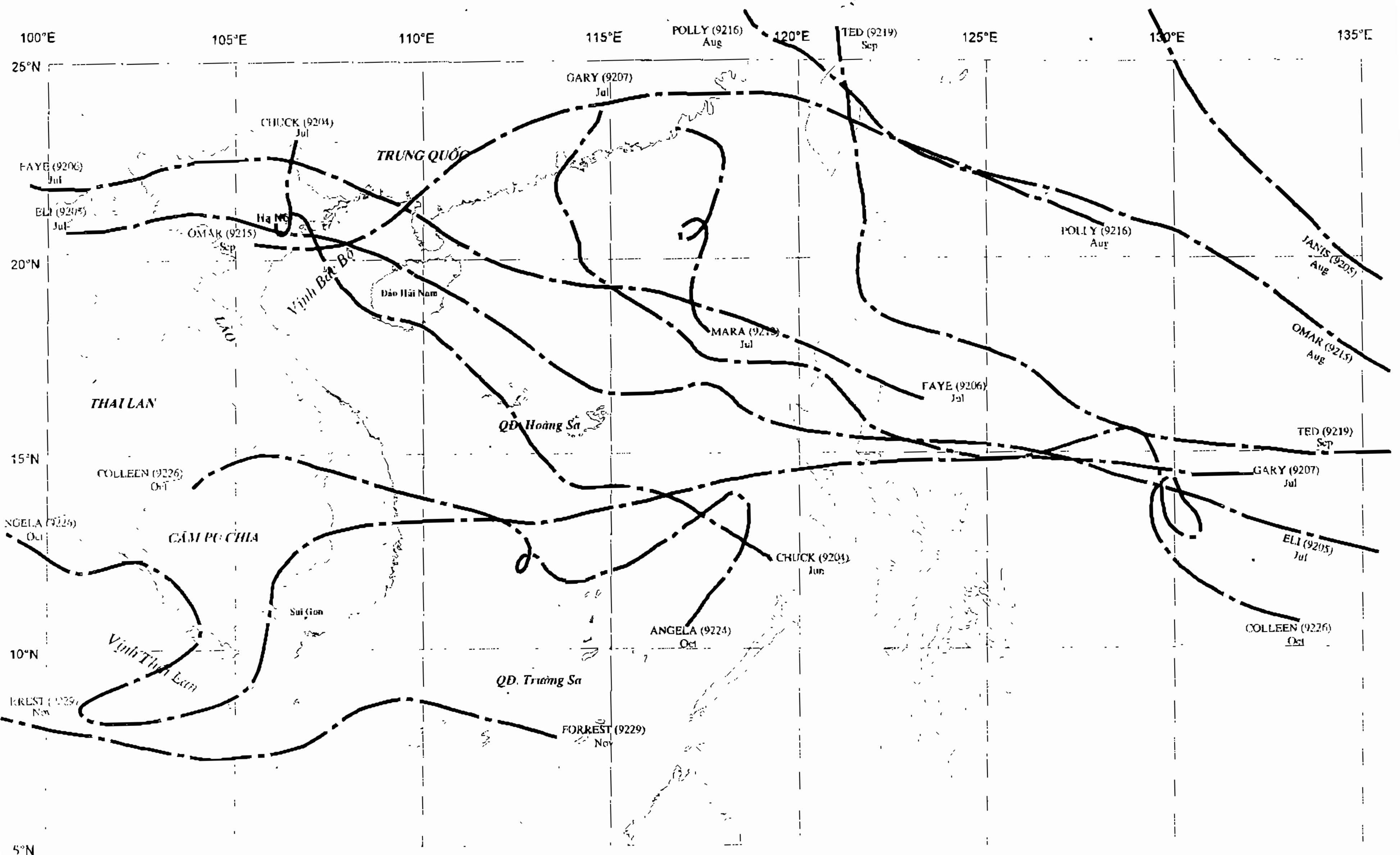
HÌNH VII.7. MÙA BÃO NAM 1989



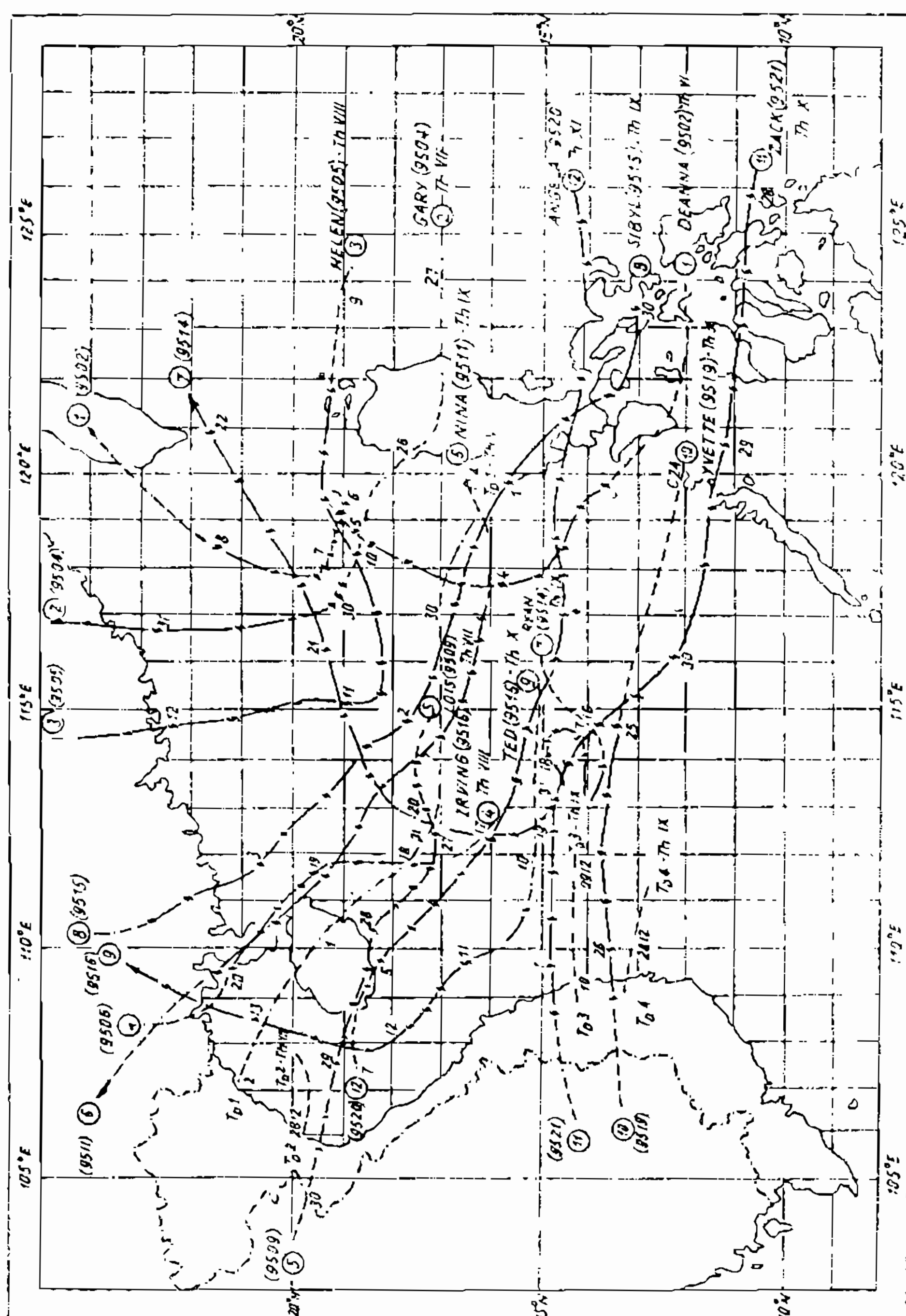
HÌNH VII.8. MÙA BÃO NĂM 1990



HÌNH VII.9. MÙA BÃO NĂM 1991



HÌNH VII.10. MÙA BÃO NAM 1992



HÌNH VII.11. HOẠT ĐỘNG CỦA BÃO VÀ ÁP THẤP NHIỆT ĐỚI TRÊN BIỂN ĐÔNG NĂM 1995

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *TS. Đặng Trần Duy* : Đặc điểm bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông và ảnh hưởng đến Việt Nam. Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn. Hà Nội, 1998.

2. *TS. Vũ Như Hoán* : Về mực nước cao nhất có thể xảy ra trong chu kỳ nhiều năm ở ven biển miền Bắc Việt Nam - Nội san Vật lý địa cầu, số 7. Hà Nội, 1970.

3. *TS. Vũ Như Hoán* : Tính toán các mực nước cực trị có thể xẩy ra trong chu kỳ nhiều năm ở ven biển nước ta - Báo cáo khoa học tại Hội nghị Khoa học lần thứ nhất, Viện Khí tượng Thuỷ văn. Hà Nội, 1979.

4. *GS.TS. Nguyễn Đức Ngữ, TS. Nguyễn Trọng Hiệu* : Phương pháp chuẩn bị thông tin khí hậu cho các ngành kinh tế quốc dân. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1995.

5. *TS. Nguyễn Vũ Thi* : Đặc điểm của bão và áp thấp nhiệt đới hình thành trên Biển Đông (Khí tượng thuỷ văn vùng biển Việt Nam). Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1988.

6. *GS.TS. Nguyễn Ngọc Thụy* : Bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào các tỉnh ven biển Việt Nam. Hội Khoa học Kỹ thuật Biển Việt Nam. Hà Nội, 1996.

7. *KS. Phạm Ngọc Toàn, KS. Phan Tất Đắc* : Khí hậu Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1978.

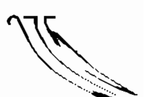
8. *TS. Nguyễn Thế Tưởng* : Luận văn Tiến sĩ "Phân vùng thềm lục địa Việt Nam theo các điều kiện khí tượng thuỷ văn". Hà Nội, 1996.

9. *TS. Lê Phước Trình và các tác giả khác* : Đặt vấn đề nghiên cứu hiện tượng nước trồi trong vùng biển ven bờ và thềm lục địa đông nam Việt Nam. Tuyển tập nghiên cứu biển II - 2, 1981.

10. *TS. Lê Phước Trình* : Về những hiện tượng vật lý hải dương học đặc biệt thềm lục địa Việt Nam.

11. *KS. Nguyễn Văn Viết* : Đặc điểm khí hậu vùng biển Việt Nam. Bộ Tư lệnh Hải quân, 1984.

12. *KS. Nguyễn Thành Vinh* : Đặc điểm phân bố nhiệt - muối thềm lục địa Việt Nam trong thời kỳ mùa đông. Hội nghị khảo sát biển Việt - Nga năm 1992. Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn.



13. KS. Nguyễn Thành Vinh : Vài nét về đặc điểm phân bố nhiệt - muối vùng thềm lục địa Việt Nam trong chuyến khảo sát biển mùa hè năm 1994. Hội nghị sơ kết 2 năm khảo sát biển liên hợp Việt - Nga mùa hè năm 1993 - 1994.

14. E-Gơ-rốp : Hải dương học. Nhà xuất bản Lêningrat, 1972.

15. Bảng thuỷ triều - Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn xuất bản hàng năm.

16. Bảng số liệu khí tượng hàng tháng BKT - 1 của các trạm khí tượng từ 1985 đến 1995. Trung tâm Lưu trữ Khí tượng Thuỷ văn. Tổng cục Khí tượng Thuỷ văn.

17. Chỉ dẫn phương pháp tính toán chế độ về sóng gió biển, Matxcơva, 1979.

18. Công trình, tập 55, 1960. Nhà xuất bản Khí tượng Thuỷ văn Lêningrat (bản tiếng Nga).

19. Hướng dẫn tính toán các yếu tố chế độ khí tượng thuỷ văn vùng ven bờ biển và cửa sông phục vụ công trình. Nhà xuất bản Khí tượng Biển, Matxcơva, 1973.

20. Tài liệu bão và thiên tai do bão gây ra - Uỷ ban phòng chống lụt bão Trung ương.

21. Tập công trình "Nguồn lợi hải sản Việt Nam". Bộ Thuỷ sản xuất bản, 1997.

22. Tập số liệu khảo sát biển liên hợp Việt - Nga vùng thềm lục địa Việt Nam từ 1989 - 1995 - Lưu trữ tại Trung tâm Khí tượng Thuỷ văn Biển.

23. Tập số liệu khí tượng hải văn khảo sát ven bờ Việt Nam từ 1965 - 1995 do Trung tâm Khí tượng Thuỷ văn Biển lưu trữ.

24. Tập san Khí tượng thuỷ văn 1987, 1988.

25. Số liệu khí tượng thuỷ văn Việt Nam - Chương trình tiến bộ khoa học kỹ thuật cấp Nhà nước 42A. Tập 1 - Số liệu khí hậu. Hà Nội, 1980.

MỤC LỤC

Chịu trách nhiệm xuất bản
LÊ VĂN THỊNH
Phụ trách bản thảo và sửa bản in
PHẠM KHÔI
Trình bày bìa
LÊ THƯ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
D14 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
ĐT: 5761075 - 8523887 Fax: (04) 5760748
CHI NHÁNH NXB NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bỉnh Khiêm, Q.1, TP. Hồ Chí Minh
ĐT: 8297157 - 8299521 Fax: (08) 9101036

In 1030 bản, khổ 20,5 x 30,5cm tại Xưởng in NXB Nông nghiệp. Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch xuất bản số 2/1205 do Cục XB cấp ngày 13/10/2000. In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2000.

SÁCH ĐƯỢC NHÀ NƯỚC TRỢ GIÁ

$\frac{63\text{-}630}{NN\text{-}2000}$ - 2/1205-2000

GIÁ: 21.100đ